

Mikko Toppari

# Varastonhoitajan toimenkuvan määrittäminen ja raja

Metropolia Ammattikorkeakoulu  
Insinööri (AMK)  
Koulutusohjelma  
Insinöörityö  
13.4.2012

Tekijä(t) Otsikko	Mikko Toppari Opinnäytetyön otsikko
Sivumäärä Aika	42 sivua + 5 liitettä 13.4.2012
Tutkinto	Insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	Rakennustekniikka
Suuntautumisvaihtoehto	Tuotantotekniikka
Ohjaaja(t)	Työvoimapäällikkö Petri Siilanen Tuotantoinsinööri Matti Koivunoro Lehtori Timo Riikonen
<p>Tässä insinööriyössä määritetään ja rajataan varastonhoitajan toimenkuva NCC Rakennus Oy:n asuntorakentamisen työmaille. Uudet toimintatavat on suunniteltu työmaiden toiveiden ja tarpeiden mukaan.</p> <p>Insinööriyön tutkimusmenetelmät olivat lähdekirjallisuuteen tutustuminen, toimihenkilöiden ja työntekijöiden haastattelut, sekä kaluston aiheuttamien kustannusten analysointi. Haastatteluja tehtiin seitsemän pitkään alalla olleen vastaavan työnjohtajan kanssa.</p> <p>Organisaatiomuutos painottuu ihmisten johtamiseen asiajohtamisen sijaan. Motivointi ja muutoksen perustelu on ensisijaisen tärkeää. Jos organisaatiolle ei onnistuta perustelemaan muutoksen tarpeellisuutta ja mielekkyyttä on se vaarassa epäonnistua.</p> <p>Kyseiseen työtehtävään pyritään saamaan henkilöitä, jotka täyttävät työntekoon asetetut kriteerit. Varaston hoitajan toimenkuva on itsenäistä ja oma-alotteista työtä, jolloin työntekijänkin tulee täyttää nämä vaatimukset. Varastonhoitajan toimenkuvaan kuuluu kaluston ja materiaalivirtojen hallinta. Varastonhoitaja osallistuu materiaalihankintoihin ja ylläpitää työmaakohtaista kalustonseurantaa. Kalustonhallintaa varten on luotu vakiokonttijärjestelmä. Vakiokontissa säilytetään työmaan kalustoa ja materiaalia, jota varastonhoitaja luovuttaa kuittausta vastaan työntekijöille.</p> <p>Varastonhoitajan työpanoksella pyritään minimoimaan kalustohävikki, kaluston vuokratkustannukset, materiaalihävikki sekä tehostamaan työskentelyä. Insinööriyössä tehtiin alustavia laskelmia varastonhoitajan synnyttämistä kustannuksista sekä sen mukana tulevista mahdollisista säästöistä. Laskelmat perustuvat haastatteluihin ja työmaiden kalustokustannusten analysointiin.</p> <p>Insinööriyön tueksi luotiin työmaiden käyttöön tarkoitettu ohjeistus varastonhoitajan toimenkuvasta. Ohjeissa käydään pääpiirteittäin läpi varastonhoitajan toimenkuva, työntekoon vaadittavat välineet ja toimintatavat.</p>	
Avainsanat	Varastonhoitaja, organisaatiomuutos, kalustonhallinta

Author(s) Title Number of Pages Date	Mikko Toppari Definition of storekeeper´s job description 42 pages + 5 appendices 5 May 2010
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Civil Engineering
Specialisation option	Construction and Site Management
Instructor(s)	Petri Siilanen, Employment Manager Matti Koivunoro, Production Engineer Timo Riikonen, Senior Lecturer
<p>In this thesis the job description of a storekeeper is defined. The thesis is was commissioned by the apartment construction unit of NCC Construction Plc. New procedures have been designed according to wishes and needs of construction sites.</p> <p>In this study source books were examined, interviews conducted with clerical workers and employees, and equipment costs were analyzed. Seven foremen in charge whit long work experience were interviewed.</p> <p>In organization change leadership focuses more on leading people than subjects. Motivation and reasoning of the change is a primary concern. If the necessity and sensibility of the change is not validated in the organization, the change might fail.</p> <p>The job in question seeks persons who meet the criteria set out for the work. Storekeeper´s duties are hands-on and independent which means that the employee must full fill these criteria. Storekeeper´s job description includes equipment and material management. Storekeeper takes part in material procurement and maintains a construction site´s follow-up on equipments. There is a storage container to help equipment management. Equipment and material are stored in the storage container. Storekeeper hands out the equipment and material when an employee signs an extradition treaty.</p> <p>Lost equipments, equipment rental costs and lost materials are minimized through the work contribution of the storekeeper. Costs and possible savings caused by the storekeeper were calculated during the study. The calculations are based on interviews and equipment cost analysis.</p> <p>Guidelines of a storekeeper`s job description were made for construction sites. The guidelines includes a storekeepers job description, list of equipment required and a description of procedures.</p>	
Keywords	Storekeeper, organization change, equipment management

## Sisällys

1	Johdanto	1
2	Teoria	3
2.1	Muuttuva työmaaorganisaatio	3
2.2	Johtaminen organisaatiomuutoksessa	6
2.3	Muutosprosessin eteneminen	7
2.4	Muutosprosessin epäonnistumisen riskitekijät	8
3	Työn tavoite	11
3.1	Käytetyt tutkimusmenetelmät	11
4	Varastonhoitajan työtehtävät	12
4.1	Henkilön soveltuvuus tehtävään	12
4.2	Kalustonhallinta	14
4.3	Materiaalihankinnat	16
4.4	Remnotin työtehtävät	21
5	Varastonhoitajan koulutus	22
5.1	Työtehtävien määrittäminen	22
5.2	ATK-koulutus	23
5.3	Remontin koulutus	24
5.3.1	Sähkötyöt	25
5.3.2	Kaluston tunteminen	25
5.3.3	Nostinkoulutus	26
5.4	Mahdolliset jatkokoulutukset	28
6	Toimintatapojen saanti työmaalle	29
6.1	Vakiokonttien saantityömaalle	29
6.2	Työhön perehdyttäminen	32

7	Tarvittavia investointeja	34
7.1	Muodostuvat kustannukset	34
7.2	Saatavat säästöt	35
7.3	Vertailu	38
8	Yhteenvedo	39
9	Tulosten tarkastelu	41
10	Lopuksi	42
	Lähteet	43
	Liitteet	
	Liite 1. Varastokontin inventaariolista	
	Liite 2. Kalustonhallinnassa käytettävät lomakkeet	
	Liite 3. Varastokontin pohja- ja leikkauskuvat	
	Liite 4. Kalusto- ja materiaalilistat	
	Liite 5. Ohje Työmaille	

## Käsitteistö

Henkilönostin	Nostolaite, jota käytetään työmailla sellaisissa töissä jossa on täytyy työskennellä korkealla.
Kalusto	Rakentamisessa käytettävä tavara joka ei jää osaksi rakennusta, ja jolla on käyttöarvoa vielä rakentamisen jälkeen, esimerkiksi työkoneet ja nostolaitteet.
Littera	Nimike. Rakennushankkeessa syntyviä kustannuksia kohdistetaan eri nimikkeille työvaiheesta riippuen. Työvaiheita ovat esimerkiksi suunnittelu, rungon betonityöt ja vesikaton puutyöt.
Rakennusmateriaali	Rakennustavara joka jää pysyväksi osaksi rakennusta. Esimerkiksi, ikkuna, puu, kiinnikkeet ja maali.
Remontti	Rakennusmies tai rakennusnainen joka toimii työmaalla yleismiehenä. Ylläpitää työnaikaista sähköistystä, valaistusta ja edesauttaa työllään muita rakennusvaiheita.
Tilaelementti	Työmailla rakennusvaiheessa käytettäviä kontteja. Tilaelementteihin sijoitetaan työmaatoimisto sekä sosiaalitilat.
Työmaaorganisaatio	Työmaaorganisaatio koostuu vastaavasta työnjohtajasta, työmaainsinööristä ja työnjohdosta.
Vakiokontti	Varastokonttijärjestelmä joka koostuu kahdesta tilaelementistä.
Ventti	Rakentamisessa odottamisesta ja siitä muodostuvista kustannuksista käytettävä vätermi.

## 1. Johdanto

Tämä insinöörityö tehtiin NCC rakennus Oy:lle. NCC on osa yhtä pohjoismaiden suurinta rakennus liikettä NCC Ab:tä. Koko konserni työllistää yli 17 000 henkilöä. Liikevaihto on noin 5,8 miljardia euroa. Suomen NCC Rakennus Oy:n rakentaa asuntoja, toimitiloja, teollisuuskiinteistöjä, teitä ja muuta infrastruktuurikohteita. Pääasiallisena toimialueena ovat Pohjoismaat ja Baltia. Konserniin kuuluu myös NCC Roads sekä tytäryhtiö Optiplan Oy, joka on Suomen johtavimpia suunnittelutoimistoja. [11, s.1.]

Rakennustyömailla on ollut aikaisemmin käytössä varastonhoitajia. Varastonhoitajien toimenkuvaan kuului materiaaaliveistojen hallinta sekä kalustonhallinta. Varastonhoitajien käyttö lopetettiin 1990-luvun alun laman aikana. Lopettamisella pyrittiin leikkaamaan kustannuksia ja siirtämään varastonhoitajat muihin tehtäviin. [4, s 42.]

NCC:llä tehtyjen tutkimusten ja haastattelujen perusteella nähdään tarpeelliseksi varastonhoitajien uudelleen käyttöönotto [20]. Syitä käyttöönottoon on useita [11]. Varastot ovat tänä päivänä vain kontteja rakennustyömaan laidalla, täynnä epämääräistä tavaraa, osa tarpeellista ja osa pelkkää rojua. Tarpeelliset materiaalit ja työvälineet eivät ole aina saatavilla, joko ne puuttuvat tai ovat epäkunnossa. Kiristyneet turvallisuus- ja laatumääräykset aiheuttavat myös rasitteita koko ajan kiristyviin aikatauluihin. Näitä määräyksiä ei tule laiminlyödä, vaan työtehokkuutta tulee lisätä muilla menetelmillä. Yksi tapa työtehokkuuden lisäämiseen on toimiva kaluston ja materiaalien hallinta. Oikeiden työvälineiden ja materiaalien puuttuminen hidastaa töitä ja laskee tulosta.[4, s 1.]

Materiaali- ja kalustonhankintaa varten on suunniteltu vakiokonttijärjestelmä. Vakiokontin tarkoituksena on pitää työmaiden kalusto ja materiaali järjestyksessä. Jokaiselle työkoneelle ja materiaalille on oma paikkansa. Tämä helpottaa kaluston ja materiaalin seurantaa. Vakiokontissa sijaitsevat materiaalit ovat ns. pienmateriaalia, kiinnikkeitä, uretaania, pientyökaluja yms. Vakiokontti koostuu kahdesta kontista, jotka yhdistetään toisiinsa. Vakiokonttiin on määritetty pohjakuva, jota tulee hyödyntää työmailla. LIITE 3. [4, s 3.]

Vakiokontti ei voi toimia, jos kaikki työmaahenkilöt käyvät kontissa hakemassa tarvitsemansa työkoneen tai materiaalin. Vaikka vakiokontti saataisiin järjesteltyä inventaation ja perusteellisen siivouksen jälkeen, ei järjestys ole pysyvää, jos kaikilla on mahdollisuus hakea sieltä tarvitsemansa. Vakiokontti tarvitsee toimiakseen henkilön, joka on vastuussa kontin sisällöstä ja sen kunnossapidosta. [4, s 7.]

Tässä työssä pyritään suunnittelemaan ja rajaamaan varastonhoitajan toimenkuva toimivaksi kokonaisuudeksi. Varastonhoitaja vastaa kalustosta ja kulutustarvikkeista, joilla tarkoitetaan tässä yhteydessä työmaalla paljon kuluva materiaalia, kiinnikkeitä, suojavarusteita ja pientyökaluja. Varastonhoitaja valvoo, että työkoneet ovat kunnossa ja tallella. Tätä varten varastonhoitajan tulee olla henkilö, joka luovuttaa ja vastaanottaa työkoneet. Tätä varten suunniteltiin vakiointijärjestelmä, joka helpottaa työkonien ja materiaalien seurantaa. Varastonhoitajana tulee olla ajan tasalla, missä mikäkin työkone on.[4, s7-16.]

Varastonhoitaja huolehtii tarpeellisten kulutustarvikkeiden saatavuudesta työmaalla. Vakiokonttiin määritetään yhdessä työmaan työnjohtajan kanssa, mitä vakiokontissa tulee milloinkin olla. Varastonhoitaja tilaa materiaalit sitä mukaa, kun tarvetta ilmenee. Työmaasta riippuen varastonhoitajan toimenkuvaan voi kuulua myös ns. remontin tehtävät. Remontilla tässä työssä tarkoitetaan rakennustyömaan yleismiestä, joka omalla työpanoksellaan edesauttaa työmaan sujuvaa ja joustavaa toimivuutta.

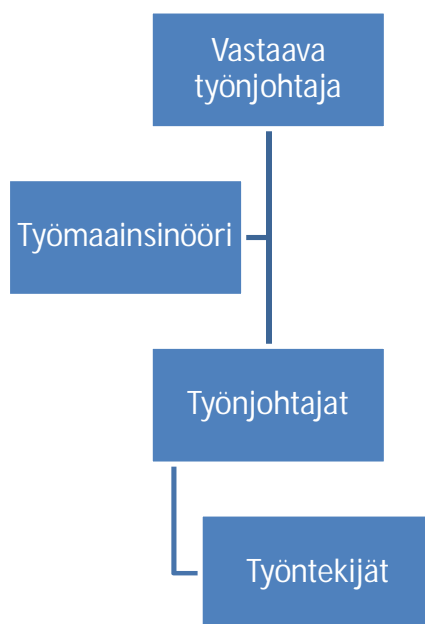
Työn tavoitteena on saada määritettyä varastonhoitajan toimenkuva ja suunnitella tarvittavia koulutuksia, jotta varastonhoitaja selviää työtehtävistään. Koulutus on oleellinen osa prosessia, jonka lopuksi työmaalla on varastomies. Varastonhoitajiksi määritetyt henkilöt voivat olla lähtötasoltaan eri tasolla eri tehtävissä. Ei voida olettaa, että koko ikänsä työmaalla työskennellyt rakennusmies osaa käyttää tarvittavia tietokoneohjelmia. Tämän takia tuleekin työntekijät kouluttaa työnantajan toimesta.



## 2 Teoria

### 2.1 Muuttuva työmaaorganisaatio

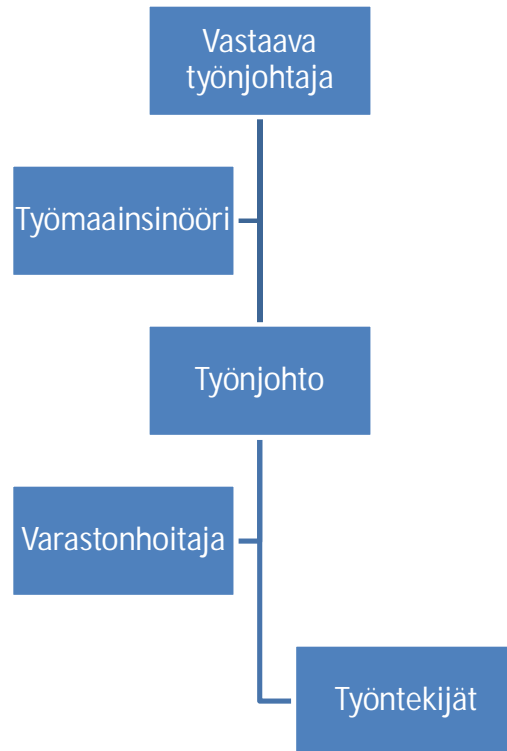
Työmaaorganisaatio on ollut kauan muuttumaton. Perinteisesti rakennustyömaan organisaatioon pääurakoitsijan osalta ovat kuuluneet työntekijät, työnjohtajat, työmaainsinööri, vastaava työnjohtaja ja työpäällikkö. Organisaatioon kuulvat myös hankintaorganisaatio, suunnittelijat, valvoja, viranomaiset sekä mahdolliset ala- ja sivu-urakoitsijat. Tässä työssä keskitytään pääurakoitsijan työmaan sisäiseen organisaatioon ja sen muutoksiin. [10.]



Kuvio 1. Perinteinen työmaaorganisaatio. Työmaainsinööri vastaa hankinnoista vastaavan työnjohtajan ohjaamana. Työnjohto täydentää hankintoja työmaan tarpeiden mukaan.

Työmaalla tehtävät hankinnat ovat tavanomaisesti jakautuneet työnjohdon kesken. Hankinnoista vastaa työmaainsinööri, jota työnjohto täydentää. Työnjohdon panos hankintojen tekoon vaihtelee työmaittain kunkin työntekijän työkokemuksen ja kykyjen mukaan. Työmaainsinöörin vastuualueella on suurten hankintojen teko yhdessä rakennusliikkeen hankintaorganisaation kanssa. Vastaava työnjohtaja ohjaa hankintoja, joita muu työnjohto täydentää.

Kun varastonhoitajat otetaan käyttöön työmailla, myös työmaan hankintaorganisaatio muuttuu. Varastonhoitaja osallistuu hankintojen tekoon työmaan tarpeiden mukaan, ei niinkään suunnittele hankintoja pitkällä tähtäimellä.



Kuvio 2. Uusi työmaaorganisaatio. Varastonhoitaja muuttaa työmaaorganisaatiota.

Organisaatiot ovat jatkuvassa muutoksessa ja se asettaa organisaation toiminnan koetukselle. Organisaatio joutuu ponnistelemaan selviytyäkseen sille asetetuista tehtävistä. Organisaatiomuutosta on verrattu matkaan: vanhoista ajattelu- ja toimintatavoista siirrytään uusiin ajattelu- ja toimintatapoihin, eli matkasta lähtöpaikasta määränpäähän. Organisaatiomuutokset perustuvat uusien ideoiden syntyyn, kehittymiseen, omaksumiseen ja käyttöönottoon. [1, s 26.] Tämä edellyttää organisaation henkilöstöltä uuden toimintatavan oppimista. Organisaatiossa työskentelevät ihmiset ratkaisevat sen, kuinka organisaatiomuutos onnistuu. Uuden toimintatavan omaksuminen ja siihen tottuminen vaatii organisaatiossa aikaa. Ihmisellä on taipumus valita toimintatapoja, joiden lopputulema on sama yhä uudelleen, eli toimintatavat toistavat itseään. [2, s 18.]

Tässä työssä käsiteltyjen toimintatapojen läpivienti muuttaa työmaan arkea jokaisen siellä työskentelevän osalta. Uudet toimintatavat muuttuvat sekä työntekijöiden että

toimihenkilöiden työtapoja, joko suoraan tai välillisesti. Työntekijöiden kohdalla muutos konkretisoituu pääasiassa kaluston seurannan muodostamiin muutoksiin. Toimihenkilöiden kohdalla muutos painottuu siten, että osa hankinnoista siirretään varastonhoitajan vastuualueeseen, työohjaukseen ja seurantaan.[4, s 6-7.] Uuden toimintatavan vakiinnuttaminen ihmisten normaaliksi toiminnaksi vaatii koko organisaatiossa kulttuurimuutoksen. Muutoksia koskevilla ratkaisulla ja päätöksillä luodaan puitteita, mutta vasta työyhteisön arjessa ratkaistaan, missä määrin nuo mahdollisuudet realisoituvat. [3, s 13.]

Organisaatiomuutoksen luonne, laajuus ja merkitys vaihtelevat. Erilaiset muutokset vaativat niihin erilaista reagointia ja toimenpiteitä. Organisaatiomuutokset voidaan jakaa neljään eri ryhmään.

- Ennakoiva eli proaktiivinen organisaatiomuutos. Varautuminen tuleviin muutoksiin.
- Reagoiva eli reaktiivinen muutos. Reagoiminen jo syntyneeseen tapahtumaan.
- Vähittäinen muutos. Toimintaa kehitetään vähitellen. Tavoitteena organisaation suorituskyvyn parantaminen tehostamalla toimintaa ja kehittämällä henkilöstön osaamista ja teknologiaa.
- Strateginen muutos. Vaikuttaa koko organisaatioon ja määrittää uudelleen, mitkä ovat organisaation perustehtävät ja miten työ rajataan. [3, s 13-14.]

Kun näitä muutostyyppejä yhdistelee, syntyy erilaisia tapoja toteuttaa muutosta. Ennakoiva ja vähittäinen muutos on organisaation ja sen toimintatapojen hienosäätöä. Vähittäisen ja reagoivan muutoksen kohdalla voidaan puhua sopeutumisesta uusiin tilanteisiin ja muutostarpeisiin. Strateginen ja ennakoiva muutos on laajan muutoksen luontia ja siihen sopeutumista.

Tässä työssä käsiteltävä muutos on yhdistelmä reagoivaa muutosta ja vähittäistä muutosta, painottuen vähittäiseen muutokseen. Tarkoituksena on reagoida työmailla jo havaittuihin puutteisiin kalustonhallinnan ja materiaalivirtojen osalta. Varastonhoitajan

tuottamalla muutoksella pyritään tehostamaan hankintojen ja kalustonhallinnan toimivuutta organisaatiossa.

## 2.2 Johtaminen organisaatiomuutoksessa

Juutin ja Nivalan teoksessa Johtaminen eilen, tänään ja huomenna johtaminen on jaettu ihmisten (*leadership*) ja asioiden johtamiseen (*management*). Asioiden johtamisessa hyvinä puolina pidetään budjetointia, suunnittelua, organisointia ja valvontaa. Ihmisten johtamisessa painotetaan kommunikointia, avointa keskustelua, innokkuutta ja motiivointia.

Muutosprosessin tulee painottua ihmisten johtamiseen. Jos muutosprosessi painottuu enemmän asioiden johtamiseen, etenee muutosprosessi hitaasti. Uusia toimintamalleja ei voi vain suunnitella paperille, jakaa se organisaation työntekijöille ja siirtää vastuu tämän jälkeen heille. Muutosprosessin onnistunut läpivienti vaatii 70-90 % ihmisten johtamista ja 10-30 % asioiden johtamista. [3, s 14-15.]

Muutosprosessin onnistumiseksi on johdettava ihmisiä. Ihmiset on saatava innostumaan uudesta toimintamallista muutoksen onnistuneen läpiviennin takaamiseksi. Ihmisten johtamisella pyritään eroon muutoshaluttomuudesta ja sen syistä. Ihmisten johtaminen ja motivointi on ainoa tapa saada uusi toimintatapa osaksi organisaation työtapoja ja työmaakulttuuria. Varastonhoitajan käyttöönotto vaatii jatkuvaa motivointia, avointa keskustelua ja kannustusta. [10], [3, s 15.]

Käyttöönottoprosessi ei onnistu pelkällä suunnittelulla, organisoinnilla ja valvonnalla. Se vaatii ihmisten johtamista ja motivointia. Muutos normaaleihin työruutiineihin organisaatiossa ei synny helposti. Muutosvaiheessa esimiesten kyvyt ovat koetuksella. Muutosvastarinta on kyettävä murtamaan lannistamatta työntekijöitä. Muutoksen hyödyllisyys on pystyttävä perustelemaan muulle organisaatiolle siten, että ihmiset haluavat sitoutua muutokseen ja ponnistella sen eteen. Muutoksessa, niin kuin muussakin johtamisessa esimiehen esimerkki on vahva viesti työntekijöille. Työnjohdon tulee olla motivoituneita ja muutoshalukkaita, jotta myös työntekijät saataisiin motivoitua muutokseen. Esimiesten tulisi pystyä kuvaamaan tavoiteltua muutosta ja tulevaisuutta houkuttelevana. [3, s 16.]

Muutoksen johtamisessa on tärkeää, että kaikki asianomaiset tuntevat olevansa osallisena. Kun työntekijä ymmärtää muutoksen päämäärän, tämän on helpompi hyväksyä uudet toimintatavat ja niiden tarpeellisuuden. Perimmäisenä tavoitteena muutoksessa on tehokkuuden parantaminen. Työntekijät saavuttavat tuloksia omalla työllään ja esimiehet saavat tuloksia työntekijöiden välityksellä. Esimiehen menestyminen on riippuvainen siitä, miten hyvin hän saa työntekijöitä innostumaan ja motivoitumaan. [3 s, 16.]

### 2.3 Muutosprosessin eteneminen

Kurt Lewin on kuvannut yksilön käyttäytymistä organisaatiomuutoksessa kolmivaiheiseksi, vaiheet ovat unfreezing, moving ja freezing. Vapaasti suomennettuna termit ovat sulattaminen, muuttaminen ja vakiinnuttaminen. [3, s 18.]

Mallin ensimmäinen vaihe on organisaation tasapainotilan järkyttäminen siten että muutos on mahdollista. Tästä vaiheesta käytetään termiä sulattaminen. Sulattamisen tarkoituksena on valmistaa ja motivoida yksilöä, ryhmää ja koko organisaatiota tulevaan muutokseen. Sulattaminen on yksilöiden vanhojen toimintatapojen ja tottumusten sulattamista niin, että he ovat valmiita hyväksymään uusia toimintatapoja [3, s 18]. Toisin sanoen yksilö tai työntekijä tuodaan mukavuusalueensa ulkopuolelle. Tässä tutkimuksessa tämä vaihe vastaa toimintatapojen suunnittelua ja asioiden johtamista siten, että uudesta toimintamallista saadaan luotua toimiva kokonaisuus. Uudet toimintatavat ovat silloin toimivia kun tehokkuus kasvaa varsinaista työpanosta kasvattamatta. Työpanoksen kohdistus vaihtuu työmaan resurssienhallinnasta itse työn suorittamiseen. Suunnitteluvaihetta seuraa muutosvaihe. Muutosvaihe painottuu ihmisten johtamiseen asioiden johtamisen sijaan.

Toisessa vaiheessa uudet toimintatavat ja muutokset esitellään ja markkinoidaan [1, s 35]. Muutos edellyttää organisaation motivoitumista ja tämän halua muutokseen. Kun yksilö on motivoitunut muutokseen, on tämä valmis kehittämään uusia käyttäytymismalleja. Uusien toimintamallien sisäistäminen tapahtuu silloin, kun henkilöt asetetaan tilanteeseen, jossa onnistuakseen heiltä vaaditaan uusia käyttäytymismalleja. Johtaminen painottuu tässä vaiheessa ihmisten johtamiseen. Tässä insinööriyössä tällä vaiheella kuvataan varastonhoitajan toiminnan tuloa työmaalle ja koko työmaan henkilöstön motivoimista uusiin toimintatapoihin. Muutos on tässä vaiheessa varsin merkittävä

työmaakulttuurissa. Työntekijät eivät voi mielivaltaisesti hakea kalustoa ja materiaalia varastoista, vaan nouto tulee tapahtumaan systemaattisesti ja tapahtumat kirjataan työmaan rekisteriin. Muutokseen tuleeikin motivoitua ja ensisijaisen tärkeää on, että työmaan toimihenkilöt motivoituvat muutokseen. Esimiehen esimerkki ja motivoituneisuus ovat avaintekijöitä ja uusien toimintatapojen saamisessa työmaalle. [5.]

Lewinin mallissa kolmas vaihe on aikaansaadun muutoksen vakiinnuttamista osaksi kulttuuria ja käytöstä. [1, s 35] Tässä vaiheessa yksilön uudesta omaksutusta käyttäytymisestä tulee uuden mallin mukaista. Tämä vaikuttaa yksilön toimintatapoihin sekä organisaation kulttuuriin. Tärkeää muutosprosessissa olevalle yksilölle, ryhmälle ja koko organisaatiolle on olla sellaisessa ympäristössä, joka vahvistaa haluttua muutosta. Jos ympäristö ja vallitsevat olosuhteet eivät vahvista haluttuja käyttäytymismalleja tai yksilö suhtautuu niihin negatiivisesti tai vihamielisesti, muutosvaiheen hyödyt lyhytkestoisiksi. [3, s 19]. Tässä tutkimuksessa tämä vaihe tarkoittaa varastonhoitajan toimintatapojen vakiinnuttamista pysyvästi työmaakulttuuriin. Toiminnan pitkäjänteinen seuraaminen ja niiden edesauttaminen on ensisijaisen tärkeää muutoksen läpiviemiseksi.

#### 2.4 Muutosprosessin epäonnistumisen riskitekijät

Muutosprosessissa on riskitekijöitä, jotka saattavat johtaa prosessin epäonnistumiseen. Riskejä on erilaisia ja ne muodostuvat eri osatekijöiden vaikutuksesta. Riskit muodostuvat virheistä muutosprosessin läpiviennissä.

Ensimmäinen riskitekijä on työyhteisön liiallinen tyytyväisyys vallitseviin olosuhteisiin. Kun organisaatiossa vallitsee tyytyväisyys vallitsevaan tilanteeseen, uudistusten tavoitteet jäävät aina saavuttamatta. Jos muutosta ei koeta välttämättömäksi, yksilö ei ole valmis antamaan ylimääräistä työpanosta, joka on yleensä tarpeellinen muutosvaiheessa. Välttämättömyyden korostaminen onkin tarpeellista ja se jää usein vähäiseksi.

Toinen riskitekijä on tarpeeksi vahvan ohjaavan ja asioita eteenpäin vievän työryhmän puuttuminen. Työryhmä saatetaan jättää liian heikoksi ja sen tarvitsema auktoriteetti ja uskottavuus on liian vähäistä muutoksen kannalta. Muutoksen johtamisessa tulee painottaa ihmisten johtamista asioiden johtamisen sijaan.

Kolmas kompastuskivi on vision aliarviointi. Vision tulee olla selkeä ja järkevä. Usein oletetaan, että johdon näkemys muutoksesta ja siitä saatavista hyödyistä riittää myös muille muutokseen osallistuville. Visio tulee olla siinä määrin selkeä, että se ja siitä saatavat hyödyt pystytään kertomaan toisille viidessä minuutissa ymmärrettävästi ja kiinnostavasti.

Neljäntenä ongelmana voi pitää liian vähäistä viestintää ja selontekoa visiosta, eli tulevasta muutoksesta ja sen hyödyistä. Vaikka muutoksen visiosta kerrotaisiin tai viestittäisiin monin eri keinoin, ihmiset eivät muutu, ellei heitä saa vakuutetuksi muutoksesta saatavista hyödyistä.

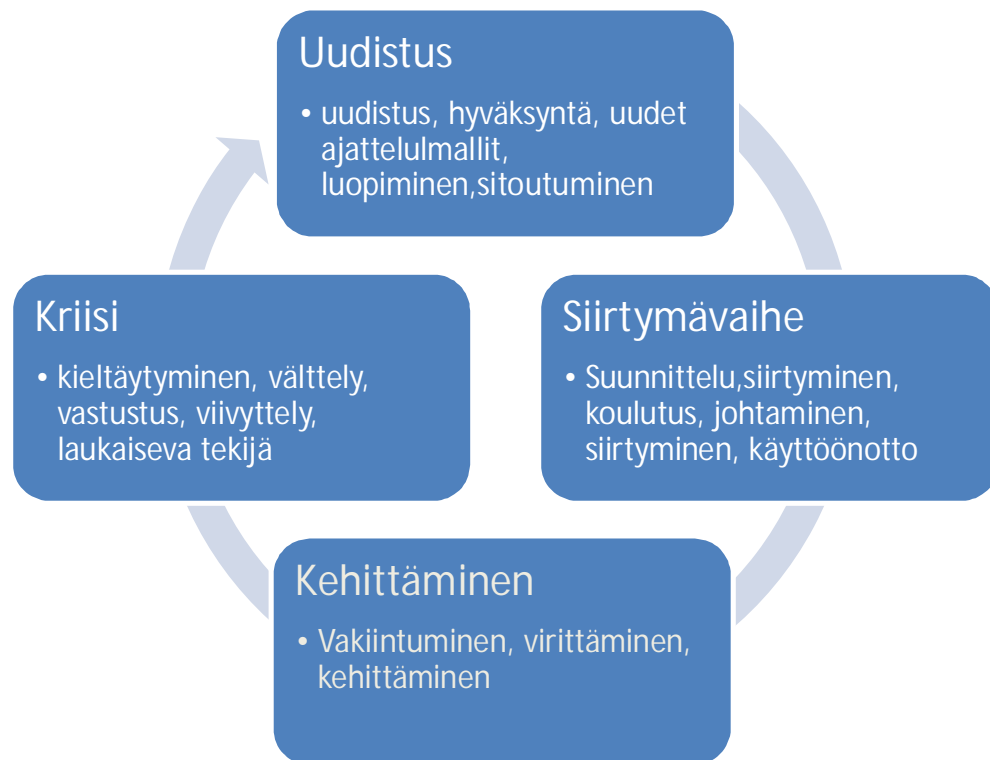
Viidentenä riskinä on se, että muutosta estäviä tekijöitä ei poisteta sen tieltä. Muutoksen läpivientiin vaaditaan useiden eri ihmisten panostusta. Esteitä voivat olla ihmisten muutoshaluttomuus tai ne voivat olla konkreettisia esteitä. Kaikki esteet tulisi pystyä poistamaan muutoksen tieltä.

Kuudes riski on se, ettei lyhyen aikavälin tuloksia synny. Pitkän aikavälin tuloksia odottaessa voi käydä niin, ettei lyhyen aikavälin tuloksia saada esitettyä. Monet ihmiset luovuttavat ja muuttuvat muutosvastaisiksi. Onnistuneen muutoksen läpivienti vaatii paljon aikaa.

Seitsemäntenä virheenä on voiton julistaminen liian aikaisessa vaiheessa. Uudet toimintatavat ovat alttiita häiriöille ja taantumiselle siihen asti, kunnes toimintatavat ovat juurtuneet syvälle organisaation ja työkuultuuriin.

Kahdeksantena ja viimeisenä riskinä on se, ettei muutosta juurruteta kulttuuriin. Ennen kuin toimintamallit ovat juurtuneet kulttuuriin ja jokapäiväiseen toimintaan, ne ovat vaarassa unohtua heti, kun muutokseen liittyvät paineet vähenevät.

Muutos voidaan esittää myös muutossyklimallin mukaan. Muutossykklissä erottuu neljä eri vaihetta; kriisi-, uudistus-, siirtymävaihe sekä kehittäminen eli vakiinnuttaminen. Oheisessa kuviossa esitetään millaisia tuntemuksia ja reaktioita näihin eri vaiheisiin voi liittyä. Kuvio 3. Muutoksen tunteminen helpottaa luomaan organisaatiossa suunnitelmia ja toimintatapoja muutosprosessin läpivientiin. [3, s 21-22.]



Kuvio 3. Muutossykli

Tässä insinööriyössä voidaan soveltaa myös muutosprosessin sykliomaisuutta. Käyttöönottoprosessi voidaan toteuttaa jokaisessa yksikössä. Uuden toimintatavan käyttöönotto edellyttää koulutusta ja opastuksen saamista. Muutosta ja siitä saatavia etuja voidaan hyödyntää myös asuntorakentamisen ulkopuolella. Muutos asuntorakentamisessa ja tässä työssä eteni lineaarisesti, mutta muiden yksiköiden mahdollisessa käyttöönotossa prosessi muuttuu syklimäiseksi. Vaiheet toistetaan ja eteneminen on syklimäistä. Jokainen yksikkö etenee omassa tahdissaan muutossyklissä ja toimenpiteiden toistaminen on välttämätöntä. [3, s 23.]



### 3 Työn tavoite

NCC Rakennus Oy:ssä kalustonhallinta tuottaa toistuvasti ongelmia työmailla. Varastonhoitajan käyttöönotolla pyritään vaikuttamaan useampiin asioihin. Työmailla on esiintynyt toistuvasti ongelmana kalustonhallinta. Vuokrakalustoa seisoo käyttämättömänä työmailla, kalustoa katoaa tai varastetaan. Tässä työssä pyritään määrittämään varastonhoitajalle toimenkuva ja työtavat joiden avulla kalustonhallinta onnistuisi tehokkaammin.

Varastonhoitajan toimenkuvan luomisella ja toimintatapojen saattamisella työmaille, pyritään minimoimaan kalustonhallintakustannukset. Varastonhoitajan toiminnalla pyritään myös tehostamaan työnjohdon ajankäyttöä siirtämällä heidän työpanostaan muihin tehtäviin, kuten työnsuunnitteluun, työnohjaamiseen ja laadun valvontaan.

#### 3.1 Käytetyt tutkimusmenetelmät

Tässä insinöörityössä tutkimusmenetelminä käytetään aiheeseen liittyvää kirjallisuutta, sekä NCC Rakennus Oy:n toimihenkilöiden sekä työntekijöiden haastatteluja. Työssä haastateltiin pääasiassa vastaavia työnjohtajia. Haastatteluihin osallistui seitsemän eri vastaavaa työnjohtajaa. Haastatteluilla pyrittiin määrittään työmaiden tarpeita ja toiveita varastonhoitajan toimenkuvaan liittyen. Vastaavien työnjohtajien mielipiteet varastonhoitajan työtehtävistä vaihtelivat, mutta saaduista vastauksista koottiin linjauksia, joita tässä työssä pyritään noudattamaan. Haastattelut tehtiin jo pitkään alalla olleiden vastaavien työnjohtajien ja muiden toimihenkilöiden kesken. Osalla heistä oli aiempaa kokemusta varastonhoitajista. Haastatteluja tehtiin myös nuorempien työnjohtajien kanssa. Tällä pyrittiin saamaan kattava kokonaisuus koko työmaahenkilöstön tarpeista.

Työssä analysoitiin eri työmaiden kaluston aiheuttamia kustannuksia. Kaluston hävikkiä ja ylimääräisten vuokrakustannusten syitä pyrittiin selvittämään haastatteluiden sekä eri työmaiden kustannustapahtumien avulla.

Haastattelut toimivat tämän työn pääasiallisena lähteenä yhdessä Vesa Sairan mestarityön kanssa.[4] Vesa Sairan mestarityö painottui kalustonhallintaan työmailla, tässä työssä sen sijaan pyrittiin räätälöimään varastonhoitajan toimenkuvaa ja koulutusta.

## 4. Varastonhoitajan toimenkuva

### 4.1 Henkilön soveltuvuus työtehtävään

Insinööritöitä tehdessä suoritettiin haastatteluja, joiden avulla mm. pyrittiin etsimään työntekijöitä, jotka olisivat sopivia varastonhoitajan työtehtäviin. Haastatteluissa esiin nousi toistuvasti tiettyjä ominaisuuksia, joita vastaavat työnjohtajat pitivät tärkeänä varastonhoitajan työtehtäviä suorittaessa. [10.]

esiin nousi Toistuvasti työkokemuksen tärkeys. Monet vastaavat työnjohtajat painottivat, että muutaman vuoden työkokemus olisi kyseiseen työtehtävään välttämätön. Työn sujuvuuden kannalta olisi ehdottoman tärkeää, että varastonhoitaja olisi kykenevä tunnistamaan tarvittavat materiaalit, työvälineet, työtavat sekä heillä olisi tarpeeksi kattava käsitys rakentamisen kokonaisuudesta. Parhaimpana vaihtoehtona pidettiin rakennusmiestä tai rakennusnaista, jolla on monipuolinen, useamman vuoden kokemus rakentamisesta.

Keravalla sijaitsevalla NCC Rakennus Oy:n työmaalla oli työtä tehdessä jo käytössä varastonhoitaja. Kyseinen varastonhoitaja oli aikaisemmin toiminut rakennussiivoojana. Kyseisen työmaan toimihenkilöt eivät nähneet vähäistä työkokemusta suurena rasitteena. Materiaalien ja kaluston tuntemus kasvaa nopeasti työtä tehdessä. Toimihenkilöt pitivät sopivia luonteenpiirteitä tärkeämpinä, kuin työkokemusta. Kyseisellä työmaalla varastonhoitajan toimenkuvaan eivät kuuluneet remontin työtehtävät. [10.]

Varastonhoitajan työtehtävät ovat monipuolisia. Materiaalien ja kaluston hallinta on tarkkaa ja pitkäjänteistä työtä[4, s 6-7]. Työntekijän tulee ottaa työtehtävänsä vakavasti ja ymmärtää sen tärkeys. Työtehtävien onnistunut läpivienti on olleellinen osa työmaan toimivuutta ja töiden onnistumista. Vastaavat työnjohtajat näkivät oleellisena tietyt luonteenpiirteet, jotka varastonhoitajan tulisi omata. Varastonhoitajan tulisikin olla huolellinen, joustava, oma-alotteinen ja kykenevä työskentelemään itsenäisesti. Työtehtävien alkuvaiheessa työnjohdolla on oleellinen osa varastonhoitajan työtehtävissä, mutta kokemuksen karttuessa varastonhoitajan työt muuttuvat itsenäisemmiksi. Tämän takia tulee löytää sellaisia henkilöitä, jotka ovat kykeneviä toimimaan itsenäisesti ja ymmärtävät omat vastualueensa ilman, että työnjohdon tarvitsee

puuttua työntekoon. Tulee kuitenkin muistaa, että vastuu työnteosta on työnjohdolla.[10.]

Vastuualueiden rajaaminen onkin ensisijaisen tärkeää työntehtävien alkuvaiheessa. Näitä rajoja on lähes mahdotonta yksiselitteisesti kirjata, koska ne muodostuvat kullakin työmaalla omanlaisiksi, kunkin työmaan työnjohdon parhaaksi katsomalla tavalla. Työntehtävien laajuus ja monimuotoisuus riippuu pitkälti työmaan koosta ja työntekijän tietotaidosta. [10.]

Varastonhoitajan työtehtävät eivät ole fyysisesti yhtä rasittavia kuin perinteiset rakennustyöt. Tämän takia varastonhoitajan tehtävät soveltuvat varsin hyvin rakennustyöntekijöille, joilla on mahdollisia fyysisiä rajoitteita. Jos työntekijä ei ole enää kykenevä tekemään rakennusmiehen tai kirvesmiehen työtehtäviä, voidaan hänelle tarjota varastonhoitajan työtehtäviä. Työuraa saataisiin jatkettua, eikä työntekijän tarvitse siirtyä ennenaikaiselle sairaseläkkeelle.[4, s 6] Varsinkin timpureiden eli kirvesmiesten kohdalla ongelmaksi saattaa muodostua palkkatason mahdollinen aleneminen. Työtehtävät eivät vastaa enää aiempaa toimenkuvaa, eikä mahdollisia urakkapalkkioita ole enää todennäköisesti saatavilla. Halukkuus työntekoon ja työelämässä pysymiseen on ensisijaisen tärkeää. [10.]

Työmaiden välillä on eroja, jolloin myös varastonhoitajan työtehtävät eroavat jonkin verran toisistaan työmaasta riippuen. Suurilla työmailla työtehtävät ovat lähinnä materiaalin ja kaluston hallintaa, kun taas pienemmillä työmailla työtehtäviin kuuluu myös remontin tehtävät. Pienemmillä työmailla materiaalivirrat eivät ole niin suuria, että varastonhoitajaa tarvittaisiin täysipäiväisesti, vaan aikaa jäisi muihinkin työtehtäviin [4, s 6]. Varastonhoitajat tulisikin sijoittaa siten, että kunkin tietotaito saataisiin mahdollisimman hyvin hyödynnettyä. Vanhempi timpuri tai rakennusmies soveltuisikin parhaiten pienelle työmaalle jossa työtehtävät painottuisivat remontin tehtäviin. Nuoremmat tai vähäisemmän työkokemuksen omaavat työntekijät sijoitettaisiin työmaille jossa, työnteke olisi pääasiallisesti varastonhoitajan tehtäviä. Nuorempien työntekijöiden on helpompi omaksua uusia työtehtäviä ja toimintatapoja. Myös tietokoneiden käyttö saattaa olla koko elämänsä työmailla töitä tehneelle timpurille hankalaa. Koulutuksella pyritään saamaan aikaan tilanne, jossa kaikki varastonhoitajat omaisivat tarvittavan tietotaidon jolla pärjäisi millä tahansa työmaalla, työtehtävistä riippumatta.

## 4.2 Materiaalihankinnat

Työmaalla on erittäin tärkeää, että tarvittavia materiaaleja on aina saatavilla. Materiaalien puuttumisesta voi syntyä suuria kuluja. Jo yhden ruuvilaatikon puuttuminen tai moottorisahabensan loppuminen voi tulla todella kalliiksi. Töiden viivästymisestä ja työntekijöiden turhasta ventasta voi nopeasti muodostua suuriakin kustannuksia. Esimerkiksi jo kahden tunnin töiden keskeytymisestä 3-4 hengen työryhmässä voivat kustannukset nousta satoihin euroihin. Tässä summassa ei huomioida muita töiden myöhästymisestä aiheutuvia kuluja. Myöhästymiset haittaavat seuraavia työvaiheita, aikataulussa pysyminen vaikeutuu ja tehokkuus laskee. [4, s 9.]

Kulutustavaroiden hankinta tulisikin kuulua varastonhoitajan vastuualueisiin. Työmaalla on vakiokontti, jossa säilytetään materiaalia ja kalustoa. Vakioidussa varastokontissa on helppo seurata kulutustarvikkeiden menekkiä, jolloin siihen pystytään reagoimaan ajoissa. Varastonhoitaja käy päivittäin läpi materiaalit ja pysyy näin ajantasalla mitä materiaaleja varastokontissa on ja kuinka paljon. Varastonhoitajan tulee luovuttaa materiaalit kuittausta vastaan. Kuitatussa listassa lukee, mihin kyseistä materiaalia käytetään. Tämän avulla saadaan kerättyä tietoa materiaalien menekistä ja kustannusten kohdistaminen oikeille litteroille helpottuu. Tämä toimintatapa tarkoittaa jälkilaskentaa, sekä ehkäisee mahdollisia laiminlyöntejä ja materiaalihävikkiä. LOMAKELIITE 2. Materiaalien vähentyessä varastonhoitaja tilaa tavarat ennalta sovitulta toimittajalta. Työmaalla toimihenkilöiden tulee perehdyttää varastonhoitaja hankintakaavioon (kuvio 4) sekä muihin työmaakohtaisiin toimintatapoihin hankintojen suhteen. Työmaittain tulee sopia hankinta-aikataulut siten, että materiaalityilaukset tehdään keskitetysti. Materiaalitytoimitukset voisivat olla esimerkiksi kaksi kertaa viikossa, tiistaisin ja torstaisin. Kun tilaukset tehdään keskitetysti, saadaan karsittua pois niin tilaamiseen kuluvaa aikaa, kuin kuljetuskustannuksia. Hankintoja tehdessä tulee suorittaa hintavertailua, jotta materiaalitykustannukset pysyisivät mahdollisimman matalina. [10]

Hintavertailua varten on tärkeää, että varastonhoitajalla on asiaan kuuluvat työvälineet. Puhelin ja tietokone ovat nykypäivänä välttämättömiä työvälineitä tämän tyyppisissä työtehtävissä [4, s 10]. Hintavertailu suoritetaan tietokonetta ja puhelinta hyödyntäen työmaan ohjeiden mukaisesti. Työmaa määrittää toimittajat, joiden kesken hintavertailu suoritetaan. Kokemuksen karttuessa voi varastonhoitaja myös itse selvittää

tää muita vaihtoehtoja edullisimman tavarantoimittajan löytämiseksi. Tilaukset on helppo suorittaa sähköpostitse, jolloin tilauksesta syntyy dokumentti, joka saadaan helposti myös työnjohdolle tarkistettavaksi. Puhelintilauksia tulisi välttää, koska niistä ei synny dokumenttia. [10]

Tilattava materiaali	Erä /koko Tätä suuremmat erät tehtaalta	Toimittava tehdas	
Rauditusverkot	1 Nippu<	NCC Trading, Celsa, Tammet Trading hansun kautta, <a href="mailto:juha.saaristo@celsa.fi">juha.saaristo@celsa.fi</a> , <a href="mailto:myynti.palkane@tammet.fi">myynti.palkane@tammet.fi</a>	Tehtaalta
EPS-eristeet	Vain pienet täydennykset	1.Solupak 2.Styroplast 3.UK-Muovi <a href="mailto:solupak@solupak.fi">solupak@solupak.fi</a> , <a href="mailto:myynti@styroplast.fi">myynti@styroplast.fi</a> , <a href="mailto:tilaukset@ukmuovi.fi">tilaukset@ukmuovi.fi</a>	
XPS-eristeet	rautakaupasta	Finnfoam (XPS) <a href="mailto:finnfoam@finnfoam.fi">finnfoam@finnfoam.fi</a>	
Villat	5 pkt<	Paroc, Isover <a href="mailto:jukka.tanskanen@paroc.com">jukka.tanskanen@paroc.com</a> , <a href="mailto:shop@isover.fi">shop@isover.fi</a>	
Laastit	1 SSK<	1.Fescon, 2.Weber <a href="mailto:tilaukset@fescon.fi">tilaukset@fescon.fi</a> , <a href="mailto:tilaukset@e-weber.fi">tilaukset@e-weber.fi</a>	
Kipsilevyt	1 Nippu<	Gyproc (Saint-Gobain) <a href="mailto:gyproctilaus@saint-gobain.com">gyproctilaus@saint-gobain.com</a>	
Kiskot ja rangat	1 Nippu<	NCC Trading, Aulis Lundell, Muotolevy <a href="mailto:myynti@aulislundell.fi">myynti@aulislundell.fi</a> , <a href="mailto:myynti@muotolevy.fi">myynti@muotolevy.fi</a>	Työmaa ostaa
Väliseinätiilet	2 lavaa<	Weber <a href="mailto:tilaukset@e-weber.fi">tilaukset@e-weber.fi</a>	
Kiinnikkeet / Pientarvikkeet	Työmaa-osto	Würth (muista myös materiaalikaapit), Rautakesko, Starkki, Kiinnikekolmio	
Ennen tilausta mietittävä:		Tehdastilaukset:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tuotteen tyyppi/koko/yms</li> <li>Maarat</li> <li>Toimitusajat ja -erät (pienet erät nostaa rahtea)</li> <li>Purkutapa (Hiab /oma nosturi etc)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tiedot ajoissa hankintaosastolle: <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="mailto:jommi.saarinen@ncc.fi">jommi.saarinen@ncc.fi</a></li> </ul> </li> <li>Työmaaostot tehdään Hansun kautta työmaalta</li> </ul>	
NCC 2011		NCC	

Kuvio 4. NCC Rakennus Oy:n hankintakanavat

Vakiokontti koostuu kahdesta kontista, joissa säilytetään työkoneita sekä materiaaleja. Konttiin sijoitetaan myös varastonhoitajan toimipiste tietokoneineen. Vakiokontin tulee olla hyvässä järjestyksessä, jossa jokaiselle tavaralle on oma paikkansa. Varastonhoitajalla ja työnjohdolla on pääsy konttiin. Muiden työntekijöiden pääsyä konttiin tulee rajoittaa, ettei kalusto- ja materiaalihävikkiä syntyisi. Varastonhoitaja luovuttaa materiaalit ja työkoneet työntekijöille.[4, s 7-8.]

Vakiokontin sisältöä ei kannata pitää samanlaisena koko työmaan ajan, vaan sitä kannattaa muuttaa työvaiheittain. Esimerkiksi perustuksia tehtäessä tarvittavat materiaalit eroavat huomattavasti sisätyövaiheessa käytettävistä. Materiaalit listataan

työvaiheittain eli mitä materiaalia missäkin työvaiheessa tarvitaan. Lista on suuntaa antava ja se kannattaa määrittää työmaakohtaisesti. Listaa voi tarkastella liitteessä 4. [4, s 10]

Materiaalien vastaanotto on syytä keskittää varastonhoitajalle. On tehokkaampaa nimetä yksi henkilö hoitamaan tavarantoimitusta. Varastonhoitaja tarkistaa saapuvat materiaalit. Materiaalin tulee olla sitä, mitä on tilattu ja ehjää. Oikea varastointi on myös tärkeää. Materiaalit tulee suojata säältä ja viedä sisälle ne materiaalit, jotka sitä vaativat. Huonosta materiaalin suojauksesta muodostuu myös suuria kuluja. Kosteudelle herkät tuotteet, kuten tasoitesäkit, tulee saada sisätiloihin mahdollisimman nopeasti. Varastonhoitaja kerää myös kuormakirjat ja arkistoi ne asianmukaisesti. [10] [4, s 7]

Hankintoja suunniteltaessa varastonhoitajan tulisi osallistua viikkopalaveriin työnjohdon kanssa. Palaverissa käydään läpi tulevat hankinnat ja tulevat työvaiheet sekä mahdolliset materiaalipuutteet. Varastonhoitajalla on yhdessä työnjohdon kanssa enemmän aikaa suunnitella tulevia hankintoja. Palaverit tehostavat myös työnjohdon ja työntekijöiden välistä kanssakäymistä. Varastonhoitajan ei ole tarpeellista olla palaverissa koko ajan läsnä, vaan hankinnat kannattaakin käydä ensin läpi, jotta varastonhoitaja pääsee jatkamaan muita työtehtäviään. [10]

Tehdyissä haastatteluista materiaalien tilaaminen jakoi jonkin verran mielipiteitä. Osa haastateltavista koki, että materiaalien tilaaminen tulisi pysyä kokonaan työnjohdolla. Ajankäytön tehostamiseksi materiaalien pienhankinnat tulisi kuitenkin siirtää varastonhoitajan vastuulle. [10]

#### 4.3 Kalustonhallinta

Työmailla vuokratiluston vaihtuvuus on suurta. Vuokratilustoa on työmaalla usein kymmenien tuhansien eurojen arvosta, osa täysin käyttämättömänä. Vuokratilustoa ei usein palauteta ajallaan, kun niitä ei enää tarvita. Työkoneet jäävät työmaalle käyttämättöminä, mutta vuokratilut silti juoksevat. Jos vuokratilustosta ei olla perillä, syntyy tästä aivan turhia kustannuksia. Pahimmassa tapauksessa tiluston vuokra on juossut turhaan kuukausia, jonka jälkeen se löydetään hajonneena. [4, s 5], [11, s 3]



Kuva 1. Työnjohtajan työpiste. Tämän hetkinen kalustonhallinta työmailla.

Varastonhoitajan yksi tärkeimmistä tehtävistä, ellei jopa tärkein onkin juuri kalustonhallinta. Alkuvaiheessa varastonhoitajan tehtävät kannattaakin painottaa vuokrakaluston seurantaan ja sen ajallaan palautukseen, ei niinkään sen hankkimiseen. Kaluston hankinnasta vastaa työnjohto. Kokemuksen karttuessa voi varastonhoitajakin osallistua kaluston hankintaan. Tämän osalta toimenkuva määräytyy työmaakohtaisesti. [4, s 27-28]

Varastonhoitaja kirjaa kaiken työmaalle tulevan vuokrakaluston ja ostetun kaluston. On ensisijaisen tärkeää, että koko kalusto kirjataan työmaan omaan tietokantaan. Tällä toimenpiteellä saadaan selkeä käsitys siitä, mitä työmaalla on. Lista tulee siis merkitä sekä vuokrakalusto että omat työkoneet ja välineet. Taulukkoon 1 merkitään kaluston saapumisajankohta, suunniteltu poistumisajankohta, toteutunut poistumisajankohta jne. Varastonhoitajalla on oltava pääsy työmaan vuokrakalustolistoihin, jotka tilataan esimerkiksi joka toinen viikko palvelun tarjoajalta, esim. Cramolta tai Ramirentiltä. Palvelun tarjoajan listoja verrataan työmaan omiin listoihin. Jos ristiriitoja listojen välillä havaitaan, voidaan niihin puuttua ajoissa. Tällä toimenpiteellä vältetään turhalta selvittelyltä. Esimerkiksi onko jokin artikkeli palautettu vai onko se edelleen työmaalla.

Taulukko 1. Taulukkoon kirjataan koneen nimi/tyyppi, kappalemäärä, kunto ja mahdolliset lisähuomautukset.



### Varastokontin sisältö:

Työmaa / työ nro.

Pvm.

Tarkistuksen tekijä

Vuokratut koneet/ välineet:

Kone / väline	kpl	koneen / välineen kunto	Huomautuksia

Kalustonpalautus ja sen ajallaan tapahtuminen on varastonhoitajan tärkeä tehtävä. Työnjohto ilmoittaa varastonhoitajalle, kun jotain työkonetta tai työkoneita ei enää tarvita. Varastonhoitaja kokoaa palautettavan kaluston ja tilaa palautuskuljetuksen. Varastonhoitaja osallistuu palautustapahtumaan ja täyttää palautusasiakirjat kalustoa noutamaan tulleen henkilön kanssa. Varastonhoitaja arkistoi palautusdokumentit ja poistaa kaluston työmaan tietokannasta. Dokumentit tulee säilyttää siltä varalta, jotta edellä mainituilta epäselvyyksiltä välttyttäisiin. Kun on olemassa kuitattu asiakirja kaluston noudosta, ei asiaan muodostu minkäänlaisia epäselvyyksiä.

Kalustohävikkiä voidaan välttää systemaattisella kalustonseurannalla. Seuranta onnistuu parhaiten siten, että varastonhoitaja luovuttaa työkoneen työntekijälle. Työntekijä ei itse pääse käsiksi työkoneisiin, vaan varastonhoitaja luovuttaa työkoneen kuittausta vastaan [4, s 17]. Varastonhoitaja tarkistaa yhdessä työntekijän kanssa koneen kunnon ennen luovutusta. Myös mahdolliset lisävarusteet, esim. terät ja kärjet kirjataan, jos



sellaisia laitteen mukana luovutetaan. Tarkastustoimenpiteet tehdään myös kun työko-  
ne palautetaan. Varastonhoitaja tarkistaa työkoneen kunnon ja lisävarusteet. Jos puut-  
teita havaitaan, vaaditaan niistä selvitys koneen kuitanneelta käyttäjältä. Kuittausta  
käyttämällä työntekijä on henkilökohtaisessa vastuussa koneesta. Näin työkoneita ei  
jätetä lojumaan päivän päätteeksi työmaalle, vaan ne palautetaan varastokonttiin. Tällä  
toimintatavalla ei pyritä syyllistämään ketään rikkoutuneesta työkoneesta, vaan välttä-  
mään turhaa kalustohävikkiä ja estämään työmaalla tapahtuvia varkauksia. Kaluston  
luovutus ja vastaanotto tulee ajoittaa taukojen yhteyteen. Työkoneita saa noutaa aa-  
mulla heti töiden alkaessa, ennen ja jälkeen kahvi- ja ruokataukojen sekä päivän pää-  
tyttyä. Näin varastonhoitajalla on aikaa suorittaa muita työtehtäviään. Lomakepohjaa  
voi tarkastella taulukossa 2. [4, s 8.]



tina. Henkilökorttien uusiminen onkin ajankohtaista, sillä veronumeroiden tulee olla näkyvissä henkilökorteissa. Laki on suunniteltu otettavan käyttöön vuonna 2012. Lain tullessa voimaan on jokaisella rakennustyömaalla työskentelevällä oltava veronumero merkittynä kuvalliseen henkilötunnistekorttiin. [5.]



**Viivakoodi henkilötunnisteeseen**

Kuva 2. Uuteen henkilökorttiin tulisi lisätä viivakoodi kalustonluovutusta helpottamaan.

#### 4.4 Remontin tehtävät

Remontilla tässä yhteydessä tarkoitetaan työmaan ns. yleismiestä. Remontin tehtävän kuva koostuu lähinnä työmaan yleishyödyllisistä tehtävistä. Tällaisia töitä ovat esimerkiksi työmaan sähköistys ja sen ylläpito, valaistus, kulkutiet ja pienimuotoiset korjaustyöt. Remontin tehtävät vaativat jonkin verran työkokemusta. Remonttina tuleekin toimia työntekijä, joka on ollut rakennusalalla useamman vuoden ja tuntee työmenetelmät ja omaa kokonaiskuvan rakennustyöstä. Remontin työtehtävät kuuluu varastomiehelle sellaisilla työmailla, joissa materiaalivirrat ovat pienempiä. [4, s 6] [10.]

Varastonhoitajan toimenkuvaan voisikin kuulua myös remontin työtehtävät. Tämä tehostaisi kaluston ylläpitoa ja sen toimintavalmiutta. Kun rikkoutunut työkone palautetaan varastoon, voi varastonhoitaja omien kykyjensä mukaan korjata rikkoutuneen

koneen. Esimerkkinä voisi pitää piikkauskoneen hiiltien vaihtoa taivioittuneen sähköjohdon vaihtamista [4, s 9]. Tällaisia töitä varten työntekijän tulee käydä vaadittavat koulutukset, jotka työnantaja järjestää. Jos korjaustoimenpiteet eivät onnistu, voi varastonhoitaja oma-aloitteisesti lähettää koneen huoltoon ja tilata tarvittaessa lainakoneen tilalle. Tällä tavalla toimittaessa työnjohdon ei tarvitse puuttua kyseiseen prosessiin, vaan voi keskittyä muihin työtehtäviin. Myös sähkökeskusten ja kulkuvalaisimien korjaaminen työmailla on usein tarpeellista. Viat laitteissa ovat usein pieniä ja helposti korjattavissa. [9.]

Jos varastonhoitaja toimii myös remontin tehtävissä, paranee hänen kokonaiskäsityksensä mahdollisista puutteista. Remontti havaitsee paremmin puutteet ja viat esimerkiksi työmaan sähköistyksessä ja pystyy näin reagoimaan niihin. Työmaalla kiertäessä remontti voi havaita turhan kaluston, joka ei ole enää käytössä ja voi palauttaa sen. Työnjohto on päätös vastuussa kaluston palautuksesta, mutta myös työnjohdolta voi jäädä turha kalusto huomaamatta.

Vastaaville työnjohtajille tehdyssä haastattelussa ilmeni toiveita remontin työtehtävien osalta. Tärkeänä pidettiin nostokaluston tuntemista. Työntekijä perehdytetään nostinten käyttöön. Koulutuksen saanut työntekijä voi työmaalla opastaa muita työntekijöitä nostinten käytössä. Tällä tavoin työmaalle saataisiin kyseisiin laitteisiin perehtynyt henkilö ja näin ollen myös työturvallisuus parantuisi. [9.]

## 5 Varastonhoitajan koulutus

### 5.1 Varastonhoitajan työtehtävien määrittäminen

Varastonhoitajien kouluttamisessa tulee painottaa tehtävän tärkeyttä. Työntekijän tulee ymmärtää työtehtävänsä ja vastuualueensa. Koulutusta aloittaessa tulee työntekijöille selventää, mistä varastonhoitajan työssä on kyse. Varastonhoitajan työtehtävät painottuvat materiaalivirtojen- sekä kalustonhallintaan. Työtehtävät tulee kouluttaa varastonhoitajaksi valituille työntekijöille porrastetusti. Haastatteluista kalustonhallinta nousi esiin. Vastaavat työnjohtajat näkivät kalustonhallinnan yhtenä tärkeimpänä osa-alueena. Koulutus tulee aloittaa kalustonhallinnasta.

Työntekijöille tulee painottaa keskitettyjä hankintoja. Hankintoja suunniteltaessa tulisi ennakoida tulevat tilaukset ja tavaramenekit siten että tarvittavat materiaalit saataisiin tilattua kerralla. Näin välttyttäisiin turhilta kuljetuskustannuksilta. [10]

## 5.2 ATK-koulutus

Työtehtävistä suoriutuakseen varastonhoitaja tarvitsee siihen tarvittavat työkalut. Vakiokontin ja työnjohdolta saatavan tuen lisäksi varastonhoitaja tarvitsee myös tietokoneen ja sen käyttöön tarvittavan koulutuksen. Varastonhoitaja käyttää työssään tietokonetta useita kertoja päivässä eri tehtäviin. Materiaalitilaukset, hintavertailut, kalusto- ja materiaaliseuranta sekä yhteydenpito tavarantoimittajiin onnistuu parhaiten tietokoneen avulla.[10.] Nykypäivänä jokaisella on verrattain hyvät ATK-taidot, mutta tämän ei pidä olla oletusarvo. Työntekijä tulee kouluttaa tietokoneen käyttöön siltä osin, että tarvittavat työtehtävät onnistuvat.

ATK-koulutuksessa tulee käydä läpi ainakin seuraavat asiat; Internetin käyttö, Word-tekstinkäsittely, Excel-taulukko-ohjelma, sähköpostin käyttö sekä Hansun suoraostot. Internetin käyttö on nykypäivän ihmiselle lähes jokapäiväistä tavallisessa arkielämässä. Työtehtävissä rakennusmiehet eivät sitä kuitenkaan ole käyttäneet. Koulutuksessa tulee opastaa työntekijät hakemaan palveluiden ja materiaalien tarjoajia, suorittamaan hintavertailua ja hakemaan tarvittaessa tietoa. Painopisteenä on opastaa työntekijät hyödyntämään jo hyviksi havaittuja toimittajia ja suorittamaan hintavertailua niiden välillä. Näitä toimittajia ovat esimerkiksi Rautia, Starkki, Kiinnikekolmio, Würth ja kaluston puolelta Cramo, Hilti ja Ramirent. Kokemuksen kartuttua varastonhoitaja pystyy etsimään tarvittavaa materiaalia ja kalustoa ennalta mainittujen palveluntarjoajien ulkopuolelta. [4.][10.]

Tekstinkäsittely on myös oleellinen osa tietokoneella työskentelyä. Word on osa Microsoft Officea ja on toimiva ja selkeä tekstinkäsittelyohjelma. Wordista tulee opastaa perustoiminnot, ei niinkään perehtyä sen kaikkiin ominaisuuksiin. Kuvien ja taulukoiden liitännät ovat tarpeellisia varastonhoitajan työssä. [13.]

Excel-taulukko-ohjelma on todella tarpeellinen varastonhoitajan työssä. Excelillä pystyy luomaan ja muokkaamaan taulukoita. Tämä työkalu helpottaa varastonhoitajaa pitämään kirjaa työkoneista ja materiaaleista. Exceliin on helppo kirjata työkoneen luovu-

tukset ja vastaanotot. Mahdollisten inventaarioiden teko helpottuu myös oleellisesti, kun kaikki tarpeellinen tieto saadaan sähköiseen muotoon. Taulukkojen sähköinen käyttö vähentää myös turhaa papereiden käsittelyä ja arkistointia. Kaikki tarpeelliset seurantalomakkeet ja tilaukset saadaan tallennettua sähköiseen muotoon. Tämä vähentää myös ympäristöarastusta ja säästää paperikuluissa.[10.] Excelissä on toimintoja todella paljon, mutta myös tässä koulutusta ei kannata paisuttaa liian suureksi. Taulukkojen luonti ja muokkaus sekä yksinkertaisten kaavojen käyttö auttaa jo todella pitkälle. Tarpeen vaatiessa myös koulutusta voidaan jatkaa ja laajentaa. [13.]

Sähköposti toimii hyvin tilausvälineenä niin materiaalia kuin kalustoa hankkiessa. Sähköpostista jää aina dokumentti tehdyistä tilauksista. Jos tilauksissa ilmenee epäselvyyksiä, voidaan tilaukset tarkistaa helpommin sähköisistä tilauksista kuin puhelimella tehdyistä tilauksista. Perehdyttäessä tuleekin painottaa, että tilaukset tehtäisiin ensisijaisesti sähköpostilla. Sähköpostin monipuolinen hyödyntäminen tulee nostaa esiin koulutuksessa. Sähköposti ei ole vain viestien lähettämistä varten, vaan se toimii myös kalenterina ja muun tiedonsiirron välineenä.

NCC Rakennus Oy:ssä on käytössä Hansu-niminen ohjelma. Ohjelmalla voi suorittaa suoraostoja, tarkastaa laskuja, seurata kustannuksia, tehdä tarjouspyyntöjä ja niin edelleen. Hansun suoraosto toimii hyvin samalla tavalla kuin yleiset nettikaupat, ja suoraostojen osalta se on verrattain helppokäyttöinen. Kyseinen ohjelma on laaja, eikä varastonhoitajan tarvitse sitä kokonaisuudessaan hallita. Varastonhoitajan tulee hallita kyseistä ohjelmasta suoraostot ja sen yhteydessä hintavertailu.

Tässä työssä ei määritetä ATK-koulutuksen tarkkaa sisältöä, vaan koulutus tapahtuu NCC Rakennus Oy:n ammattitaitoisten kouluttajien toimesta, heidän parhaaksi katsomallaan tavalla. [10]

### 5.3 Remonttikoulutus

Monet varastonhoitajaksi valitut työntekijät omaavat jo pitkän työkokemuksen rakennustyömailta ja tuntevat niiden toimintatavat. Tämä antaa hyvät edellytykset toimimaan varastonhoitajana. NCC Rakennus Oy:n asuntorakentamisen työmaat vaihtelevat yhden kerrostalon työmaista aina viiden kerrostalon työmaihin. Pienemmillä 1-2 kerrostalon työmailla materiaali- ja kalustovirrat saattavat olla siinä määrin pieniä, että varas-

tonhoitajan tehtävät eivät välttämättä työllistä kokopäiväisesti.[4] Tämän takia varastonhoitajan tehtäviin tulee lisätä pienemmillä työmailla myös remontin työtehtävät.[9.]

Remontin koulutuksessa tulee antaa kattava kuva siitä, mitä remontin työtehtäviin kuuluu ja miten kyseisistä työtehtävistä selvittää. Remontin tehtävät ovat työmailla ns. yleistehtäviä. Remontti ylläpitää työmaansähköistystä, valaistusta sekä muita työntekoa edellyttämiä tekijöitä.

### 5.3.1 Sähkötyöt

Remontin koulutukseen kuuluu sähkötyökurssi. Tämä antaa remontille valtuuden tehdä pienimuotoisia sähköasennustöitä. Koulutus ei ole kovin laaja, mutta sen päätavoite on luoda remontin töissä työskentelevälle henkilölle kokonaisvaltainen kuva työmaan sähköistyksestä. Remontin tulee pystyä havaitsemaan mahdolliset virheet ja puutteet sähköistyksessä. Esimerkiksi mahdollisen sähkökatkoksen ilmetessä, tulee remontin pystyä selvittämään, johtuuko sähkökatkos sähkökeskuksen ylikuormituksesta vai viallisista laitteista. On turha lähettää sähkökeskusta huoltoon tai tilata korvaavaa, jos vika on siihen kiinnitetyssä työkoneessa, eikä itse keskuksessa. Monella pitkän työkokemuksen omaavalla rakennusmiehellä on yleisesti varsin kattava tietämys työmaan sähköistyksestä ja sen ylläpidosta. Sähkön tarve työmaalla vaihtelee työmaittain sekä työvaiheittain. Sähkönkulutus kasvaa huomattavasti sisätyövaiheen aikana. Tasoite- ja maaliruis-kukoneet vievät suuria määriä sähköjä. Myös mahdolliset kuivaimet ja kosteuden keraajat kasvattavat sähkön kulutusta suuresti. [9.]

Remontin ja varastonhoitajan tulee olla sama henkilö. Näin mahdollisiin puutteisiin pystytään reagoimaan vain yhden henkilön kautta, eikä tiedon tarvitse kiertää monen välikäden kautta. Tällöin tietoa ei tarvitse ensin viedä työnjohdolle, joka toteaa kaluston rikkoutuneeksi tai riittämättömäksi, jonka työnjohto jälkeen ilmoittaa siitä työmaalla hankinnoista vastaavalle henkilölle. Remontti, tässä tapauksessa varastonhoitaja, voi itse tilata uuden sähkökeskuksen, jos edellinen on mennyt rikki tai ei kestä sitä rasittavaa kuormitusta. Tällä tavoin tieto ei kulje monen henkilön kautta vaan remontti pääsee itse vaikuttamaan hankintoihin ja näin hankintaprosessi nopeutuu ja työnteko pääsee jatkumaan.

### 5.3.2 Kaluston tunteminen

Remontin yksi tärkeistä ominaisuuksista on tuntee työmaalla käytettävä kalusto. Tätä tietämystä pyritään lisäämään tutustuttamalla työntekijät kalustoon ja siihen liittyviin palveluntarjoajiin. Tätä insinöörityötä tehdessä varastonhoitajat kävivät tutustumassa Cramo Finland Oy:n kalustoon ja palveluihin. Koulutuksessa käytiin läpi Cramon tarjoamaa kalustoa henkilönostimista holvikaiteisiin. Palveluiden osalta läpi käytiin mm. kosteuden- sekä pölynhallintaa, työmaahissejä ja -telineitä ja näiden asennuspalveluita. Koulutuksessa pyrittiin esittelemään Cramon kalustoa ja palveluja, sekä kuinka niitä saataisiin parhaiten hyödynnettyä myös työntekijätasolla.

Suurten hankintojen, kuten henkilönostinten hankinta ja työmaan sähköistys kuuluvat työnjohdolle, mutta varastonhoitajan ja remontin tulee tuntee kalusto ja sen hankintaan sekä palautukseen liittyvät toimenpiteet ja toimintatavat. Cramolla tutustuttiin tavaran vastaanottoprosessiin. Kalustoa vastaanotettaessa tarkistetaan se pintapuolisesti, jonka jälkeen korjaamalla varmistetaan sen toimintakunto. Korjaamalla painotettiin palautettavan kaluston puhdistusta ennen sen palauttamista. Esimerkiksi imurien tulee olla tyhjiä vedestä ja roskista, sillä kaikki puhdistuskulut veloitetaan vuokraajalta. Jos puhdistus laiminlyödään, voi asiakas joutua lunastamaan kyseisen työkoneen. Esimerkkinä korjaamon päällikkö kertoi vesi-imurista, jonka asiakas oli joutunut lunastamaan koska vedenkeruuastia oli kertynyt täyteen betonia. Jos kaluston korjauskustannukset nousevat niin suuriksi, ettei korjaus enää kannata, peritään rikkoutuneesta laitteesta hankintahinta kokonaisuudessaan tai osittain, riippuen laitteen iästä.



### 5.3.3 Nostinkoulutus

Remontin koulutukseen tulee nostinkaluston käyttöä käsittelevä osio. Työmaalla tulee olla henkilö, joka osaa käsitellä nostokalustoa. [9] Ennen nostimen käyttöä tulee varmistua, että sen käyttäjä osaa käsitellä kyseistä laitetta oikein ja turvallisesti. Ohessa on ote henkilönostimien käytöstä koskevasta määräyksestä:

Valtioneuvoston asetuksessa työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta (403/2008) esitetään vaatimus, että trukin ja henkilönostimen kuljettamiseen on vaadittava työnantajan kirjallinen lupa. Luvassa tulee eritellä, minkä tyyppisten trukkien tai henkilönostimien käyttöön lupa on tarkoitettu. Ennen luvan antamista työnantajan on varmistettava, että työntekijällä on riittävä kyky ja taito lupaan kuuluvan laitteen käyttämiseen.

Työnantajan tulee käyttökokeella tai muulla luotettavalla tavalla varmistaa, että kuljettaja on tarkoitettun laitteen käyttöön pätevä ja että hän osaa oikeat ja turvalliset työtavat tässä työympäristössä. Asianomainen ammattitutkinnon osa on sellaisenaan riittävä osoitus kuljettajan kyvyistä ja taidoista. [7.]

Työmaalla tulee olla henkilö, joka pystyy ohjeistamaan nostinten käytössä. Tällä tavoin voidaan varmistua, että käyttäjä on perehdytetty nostimen asianmukaiseen käyttöön. Remontit käyvät nostimien käyttökoulutuksen. Koulutuksia järjestää esimerkiksi Cramo Finland Oy. Koulutuksessa perehdytään eri nostinten käyttöön, niin käytännön kuin teorian tasolla. Kurssilla opetellaan koneiden käyttöä ja omaksutaan riskien tunnistaminen ja niihin reagoiminen. Kurssi sisältää sekä teoria- että käyttökokeen. Kurssin käynyt henkilö voi perehdyttää muita koneen käytössä ja näin työt sujuvat turvallisemmin koko työmaalla. [6.]



Kuva 3. Henkilönostin. Henkilönostimen käyttö vaatii laitteen tuntemista, jotta työ saadaan suoritettua oikein ja turvallisesti.

#### 5.4 Mahdolliset jatkokoulutukset

Varastonhoitajan toimenkuvaa on mahdollista laajentaa työntekijän työkokemuksen karttuessa. Toimenkuvaan voi jatkossa lisätä myös varastonhoitajan itse tekemien hankintojen kustannusten kohdistamisen oikeille litteroille. Varastonhoitajalla olisi itsellään tarkka kirjanpito siitä, mitä on hankittu mistä, kuinka paljon ja mihin tarkoitukseen. Taulukoista olisi helppo poimia tavaramenekit ja kustannuskohteet, joiden avulla hän pystyisi tarkastamaan laskut tekemiensä hankintojen osalta.

NCC Rakennus Oy:ssä laskujen tarkastuksen hoitaa toimihenkilöt. pääasiallisesti laskut tarkastaa vastaava työnjohtaja. Vastaava työnjohtaja siirtää laskut työnjohtajille ja työmaainsinöörille siinä vaiheessa, kun hänellä ei ole varmaa tietoa kustannuskohteesta. Työnjohtajat tarkistavat esimerkiksi rautakauppojen laskut, koska kustannuskohteita näissä laskuissa on useita. Samassa rautakauppalaskussa usein laskutetaan useiden työnjohtajien tekemiä tilauksia. Yhden työnjohtajan on vaikea kohdistaa laskujen kustannuksia, koska hänellä on varmuutta kaikkien materiaalien ja työvälineiden käyttökohteista. [9.]

NCC Rakennus Oy:ssä käytetään laskujen tarkastukseen Rondo-nimistä ohjelmaa. Kyseisessä ohjelmassa on mahdollisuus siirtää laskut käyttäjältä toiselle. Varastonhoitaja voi esitarkastaa laskut tekemiensä hankintojen osalta, jonka jälkeen hänsiirtää laskut työnjohtajalle tai suoraan työpäällikölle hyväksyttäväksi. Ohjelma on helppokäyttöinen, eikä sen käyttö vaadi pitkää kokemusta ATK-laitteiden käytöstä.

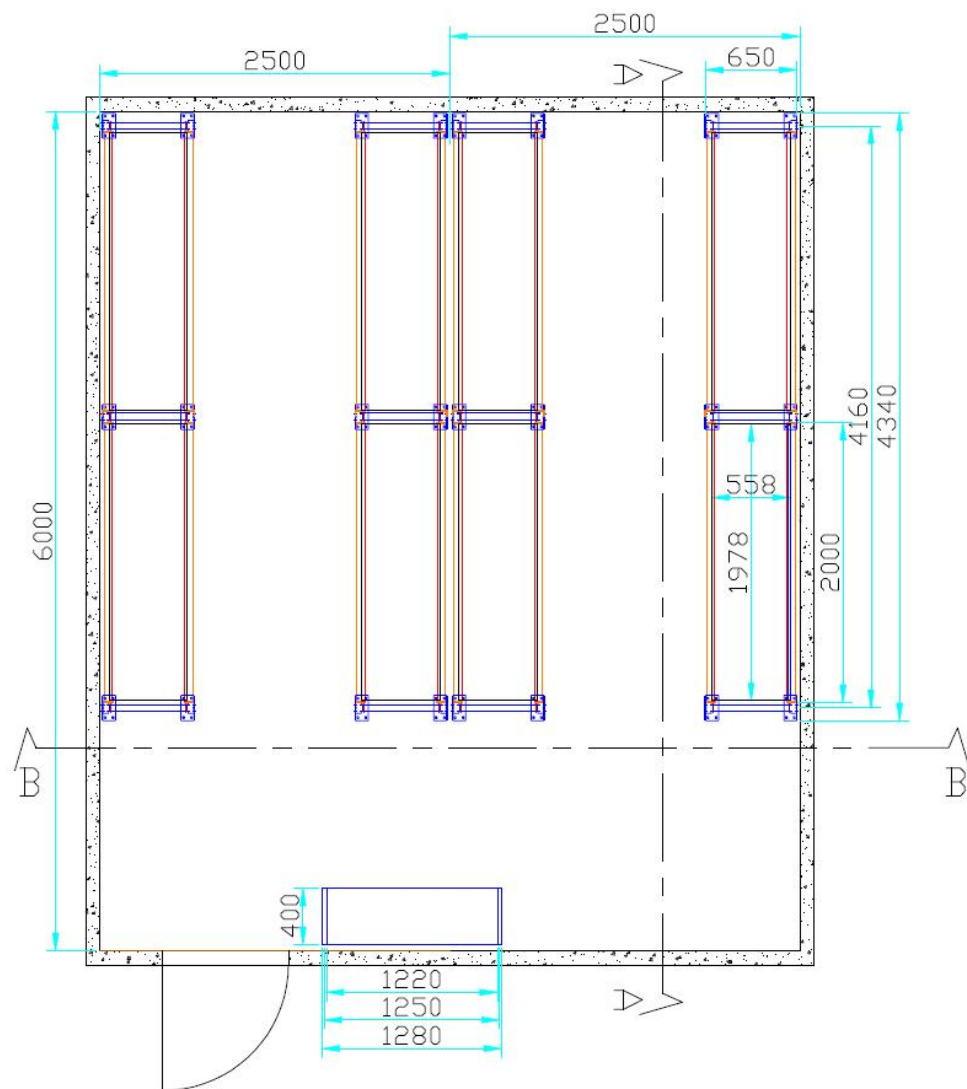
Suureksi ongelmaksi saattaa tässä vaiheessa muodostua kustannusten kohdistamisen oppiminen. Varastonhoitajan tulisi tuntea litterointi ja mihin se perustuu. Litterointi ei ole monimutkaista, mutta vaatii opastuksen ja kaikkien kustannusten kohdistaminen ei ole aina yksiselitteistä. Litteroiden toisistaan erottaminen saattaa olla hankalaa, koska litteroinnissa selvää eroa ei aina ole. Kokemattomalle voi olla vaikeaa erottaa esimerkiksi runkotöihin kuuluvien saumavalujen hionta ja betonipintojen jälkityöt.

## 6 Toimintatapojen käyttöönotto työmailla

### 6.1 Vakiokonttien saanti työmaalle

Työnteon vaatimat edellytykset tulee täyttyä, jotta varastonhoitajat pääsisivät aloittamaan työtehtävissään. Varastonhoitajalla tulee olla työntekoon vaadittavat välineet ja puitteet. Varastonhoitajalla on varastotilat, joissa hän pystyy hallita kalusto- ja materiaalivirtoja systemaattisesti. Tätä varten NCC Rakennus Oy on tehnyt alustavia suunnitelmia vakiokonteista, joita tullaan sijoittamaan työmaille. [4 s, 13]

Työmaat eivät ole oma-aloitteisesti alkaneet viedä varastonhoitajien työtehtäviä eteenpäin. Näin ollen uusien toimintatapojen tulee lähteä konsernin korkeammalta taholta. Johdon tulee esittää uudet toimintatavat työmaahenkilöstölle. Ilman tällaista toimenpidettä ei kontteja saada työmaalle koskaan. Monet vieroksuvat uusia toimintatapoja, eivätkä halua lähteä viemään niitä eteenpäin ennen kuin on pakko. Muutoshaluttomuuden nujertamiseksi tulisi valita pilottikohde. Alustavia keskusteluja on käyty joidenkin työmaiden kanssa, jotta pilottityömaa saataisiin aikaiseksi. Kun varasto ja sen toimintatavat saadaan konkretisoitua ja dokumentoitua, on myös muutos huomattavasti helpompaa muille työmaille.



Kuva 4. Pohjakuva vakiokontista

Kun kontit saapuvat työmaille, tulee niihin saada tarvittavat kalusteet ja välineet. Riittävät hyllyt työkoneille ja materiaaleille ovat tärkeä osa vakiokontteja. Hyllyt voivat olla joko puutavarasta tehtyjä tai vaihtoehtoisesti teräshyllyjä. Teräshyllyjen muokattavuus on huomattavasti parempi kuin puutavarasta tehtyjen kiinteiden hyllyjen. Materiaalit ja työkoneet vaihtelevat työvaiheittain, minkä takia myös hyllyjä saatetaan joutua muokkaamaan. Hyllyjen tulee kestävää painavimmatkin työkoneet ja kiinnikelaatikot, sekä kuljetuksen tuomat rasitukset. Koska vakiokontti koostuu kahdesta kontista, tulee varsinkin keskimmäisten hyllyjen olla helposti purettavissa. Kontteja siirretään yksi kerrallaan, joten keskimmäisille hyllyille kiinteät ratkaisut eivät ole soveltuvia. [4, s 14.]



Kuva 5. Salpomec kevytpalkkihyllyt.

Varastonhoitajalle tulee myös saada vakiokonttiin oma työpiste. Työpisteessä tulee olla kalustee joita työn suorittamisessa tarvitaan. Näitä ovat mm. tietokonepöytä, lukittava kaappi asiakirjoille, varastonhoitajan henkilökohtaista hyllytilaa, työpöytä mahdollisille pienkonekorjaustöille sekä penkki. Varastonhoitaja kerää ja arkistoi kuormakirjat. Myös kaluston seuranta tuottaa asiakirjoja, jotka tulee saada säilöttyä siten, että ne eivät häviä tai tuhoudu. [4, s 15.]

## 6.2 Työhön perehdyttäminen

Varastonhoitajat tulee perehdyttää uuteen toimenkuvaansa. Uusien toimintatapojen sisäistäminen vaatii aikaa ja kunnollisen opastuksen työtekoon. Parhaiten opastus tapahtuuakin työmaalla työnjohdon toimesta. Työnjohto perehdyttää varastonhoitajan uusiin tehtäviinsä.

Työnjohto avustaa työntekijöitä tietokoneen käytössä ja opastaa työntekijät NCC Rakennus Oy:n sisäisten järjestelmien käytössä. Työntekijän tulee tietää mitä, tietoa hän hakee mistäkin. NCC Rakennus Oy:n käytössä on monia eri tietolähteitä ja niiden käyttö vaatii tietynlaista rutinoitumista. Hyvä opastus on ensisijaisen tärkeää, jotta tarvittavia tietolähteitä ja toimintatapoja pystytään hyödyntämään. [9]

Kalustonhallinta on tärkeä osa varastonhoitajan toimenkuvaa. Kalustonhallinta vaatii sitä varten tehtyjen asiakirjapohjien käyttöä.[1-2] Asiakirjojen täyttö itsessään ei ole monimutkaista, mutta sen systemaattista täyttöä ja arkistointia tulee painottaa ja seurata, että se tehdään kunnolla. Suurena riskinä on, että asiakirjojen täyttöä laiminlyödään, jolloin kalustonseuranta kärsii. Listat ja tarvittavat asiakirjat tulee olla varastonhoitajan saatavilla, mieluiten sähköisessä muodossa.[4, s 9] Täytetyt asiakirjat voidaan siirtää työmaakohtaiseen tietokantaan Projectiaan. Täältä käsin myös työnjohto pystyy seuraamaan kaluston liikettä reaaliaikaisesti.

Työnjohto perehdyttää työntekijän hankintojen tekemiseen. Hankintojen laajuus tullaan rajaamaan työmaakohtaisesti, mutta pienhankintojen tulee kuulua varastonhoitajan toimenkuvaan. Työnjohto opastaa varastonhoitajaa hankintojen suunnittelussa ja toteutuksessa. Työnjohto kertoo työmaan käyttämät tavarantoimittajat, joista varastonhoitaja tekee tarvittavat hankinnat. Myös hankintojen laajuus tulee tehdä selväksi työmaalla. Työmaa määrittää hankintojen kustannuskatot. Varastonhoitajalle tulee rajata yksittäisen artikkelin kustannuskatto, sekä tilauksen kokonaiskustannuksen katto. Määrät vaihtelevat työmaittain, mutta ohjeistuksena voidaan pitää yksittäiselle artikkelille 100 € ja tilauksen kokonaissummalle 500-1000 €. [9]

Perehdytyksessä tulee korostaa työn tarkoitusta. Varastonhoitajalle tulee selvittää seikkaperäisesti, miksi hän kyseistä työtä tekee. Työnteekoon motivoituminen on paljon helpompaa ja mielekkäämpää, kun työntekijä ymmärtää työn muodostamat tavoitteet

ja niistä saatavat hyödyt. Esimerkki ja työhön innostaminen lähteekin työmaan toimihenkilöiltä, ei paperilta luetuista määräyksistä.

Tästä johtuen työnjohtokin tulee omalla tavallaan perehdyttää uuteen toimenkuvaan. Työnjohdolle pitää selvittää, mitä varastonhoitajan tulee tehdä ja mihin sillä pyritään. Muutosvastarintaa tulee varmasti esiintymään useilla työmailla, mutta se tulee pystyä murtamaan onnistuneella perustelulla ja varastonhoitajista saatavilla hyödyillä.

Myös työmaan muu henkilöstö tulee perehdyttää varastonhoitajan tuomiin uusiin toimintatapoihin. Muutos ja sen tuomat uudet päivärutiinit saattavat työntekijöistä tuntua turhilta ja aikaa vieviltä. Tässäkin tapauksessa on muutos perusteltava, jotta työntekijät tuntisivat sen mielekkääksi. Muutoksessa tulee korostaa jokaisen prosessin mukana olevan henkilön tärkeyttä, jotta muutos voi onnistua. Työntekijä tasolla uutta toimintaa tulee perustella ajankäytön tehostamisella. Työntekijöillekin on varmasti mielekkäämpää työskennellä, kun työtavarat ovat aina saatavilla, eikä työpäivän aluksi kulu turhaa aikaa välineiden ja materiaalien etsimiseen. Työntekijöille tulee myös kertoa, että työkalujen kunnossapito ei pyritä "käyttämään" työntekijöitä, vaan seuraamaan kalustoa ja parantamaan sen kunnossapitoa ja saatavuutta.

## 7 Kustannukset

### 7.1 Muodostuvat kustannukset

Varastonhoitajan saanti työmaille vaatii taloudellista panostusta. Uudet varastokontit voivat olla joko vuokrattuja tai ostettuja. Uusia toimintatapoja omaksuessa ja niitä ko- keillessa, voidaan kontit vuokrata. Uusien toimintatapojen toimivuudesta ei koskaan voi saada täyttä varmuutta, joten konttien osto on tässä vaiheessa tarpeeton kustannus- riski. Aloitushankinnat muodostuvat pääasiassa konttien ja sen kalusteiden hankin- nasta. Myös varastonhoitajan työvälineiden hankinta synnyttää kustannuksia. Tätä in- sinööriä tehdessä on kerätty tietoja syntyvistä kuluista. Tietoa on kerätty tarjous- pyynnöistä ja NCC Rakennus Oy:n sopimushinnoista.

Taulukko 3. Varastonhoitajan synnyttämistä kustannuksia käyttöön ottaessa, kuukausi- ja vuosi- tasolla. Luvut ovat arvioita, jotka ovat muodostuneet tarjouspyynnöistä ja NCC Rakennus Oy:n jälkilaskentatiedoista sekä sopimushinnoista.

Nimike	Kustannukset käyt- töönottaessa (€)	kustannukset kuukaudessa (€)	kustannukset vuodes- sa (€)
Vakiokontit	600	307,9	3694,8
Varastohyllyt	2610	0	0
Tietokone+tarvikkeet	1059	0	0
puhelin	69,5	50	600
Varastonhoitajan palk- ka	0	2400	28800
Sosiaalikulut	0	1512	18144
Summa	4338,5	4269,9	51238,8
			55577,3

Taulukosta 3 näkee suuntaa antavan yhteenvedon varastonhoitajan synnyttämistä kus- tannuksista. Kustannukset ovat aloitusvaiheessa suurehkoja. Kustannusarviot on tehty yläkanttiin, eli kustannukset saattavat pienentyä riippuen työmaista ja kalustevalinnois- ta. Hankintavaiheessa muodostuvat kustannukset syntyvät pääasiassa varastohyllyjen hankinnasta. Taulukon 3 laskelmassa on varastohyllyiksi suunniteltu teräspalkkihyllyjä 21mm lastulevyhyllytasoilla. Varastohyllyihin lukeutuu myös varastonhoitajan pientava- rahylly sekä työkaluseinä. Tietokoneet tarvikkeineen pitää sisällään itse kannettavan tietokoneen, kiinnitystelakan, näytön, näppäimistön ja hiiren.



Varastonhoitajan palkka on laskettu rakennusmiehen keskimääräisen palkkatason mukaan. Laskelmat sisältävät sosiaalikulut 63 %. Oletamus on, että varastonhoitajana toimii rakennusmies eikä kirvesmies, jolloin palkkakustannukset ovat noin 46 944€ vuodessa. Kyseinen luku sisältää sosiaalikulut jotka ovat 63 %. Edellä mainitut luvut ovat työmaalle aiheutuvia kustannuksia.

## 7.2 Saatavat säästöt

Varastonhoitajan aiheuttamien kulujen kattamiseksi on pyritty selvittämään osa-alueita joilta säästöä syntyy varastonhoitajan toiminnan myötä. Näitä kustannuksia ovat mm:

- Kalustohävikki: varastetun tai hävinneen oman- tai vuokratkaluston lunastus.
- Työnjohdon säästämä työaika: aika joka kuluu materiaalien tilaamiseen ja turhaan tavaroiden etsimiseen. Materiaalitilauksilla tässä tilanteessa tarkoitetaan ennalta suunnittelemattomia tilauksia ja hankintoja.
- Työntekijöiden säästämä työaika: töiden seisominen kaluston tai materiaalien puuttuessa tai niitä etsiessä.
- Materiaalihävikki: huonon varastoinnin, materiaalin katoamisen ja päällekkäistilausten aiheuttamat turhat materiaalikustannukset.
- Vuokratkaluston ylimääräiset vuokratkustannukset: hävinneen tavaran ylimääräiset vuokrat, käyttämättömän vuokratkaluston aiheuttamat vuokrat.

Taulukko 4. Taulukko kuvaa ylimääräisiä kustannuksia joita työmaalla syntyy. Luvut ovat arvioita ja perustuvat haastatteluihin, NCC Rakennus Oy:n tekemään tutkimukseen työnjohdon ajankäytöstä sekä eri työmaiden kaluston vuokrauskustannuksiin.

	Määrä	Kuukaudessa	Vuodessa
Kalustohävikki, vuokrafirmoille korvattavat kalustot			7 300 €
Työnjohdon säästämä työaika	2,0h päivässä	1252,5	15 030,00
Ventat, puuttuvasta materiaalista tai kalustosta johtuvat	1,5h päivässä	1002	12 024
Materiaalihävikki	400e kuukaudessa	370	1480
Vuokrakaluston ylimääräinen vuokra sisältää ALV:n*	17% kokonaiskustannuksista	2863	34 357
			70 191 €

Taulukossa 4 on arvioita työnjohdon ja työntekijöiden ajankäytöstä, joka kuluu päivässä materiaalien ja kalustojen hallintaan. Taulukosta voi myös lukea kaluston aiheuttamista ylimääräisistä kustannuksista ja materiaalihävikistä.

Ensimmäinen rivi perustuu haastatteluihin ja arvioihin kaluston määrästä, jota on hajonnut, kadonnut tai varastettu työmailta. Siihen lukeutuu sekä oma kalusto että vuokrakalusto.

Toisella rivillä on arvio työnjohdolta materiaalien tilaamiseen ja tavaroiden sekä kaluston etsimiseen ja paikantamiseen kuluvasta ajasta. Kyseinen luku on saatu haastattelujen perusteella sekä työnjohdon ajankäytöstä tehdystä tutkimuksesta. [12.] Kustannukset muodostuvat yhden työnjohtajan palkasta sekä sosiaalikulusta. Työmaalla on lähes poikkeuksetta useampikin työnjohtaja, joten kyseinen luku voi olla todellisuudessa vieläkin isompi. Luku sisältää sosiaalikulut, jotka ovat 63 %.

Kolmannella rivillä arvioidaan kustannuksia joita syntyy työntekijöiden venttoista, jotka johtuvat puuttuvasta kalustosta tai materiaaleista. Luvut perustuvat työntekijöiden keskipalkkaan. Luku sisältää vain yhden työntekijän palkan sosiaalikuluneen. Arvio on tehty haastatteluiden perusteella. Tuleekin ottaa huomioon, että työmaalla voi työkennellä kymmeniä miehiä kerrallaan, jolloin myös odottamisesta aiheutuvat kustannukset monin kertaistuvat. Luku sisältää sosiaalikulut, jotka ovat 63 %.

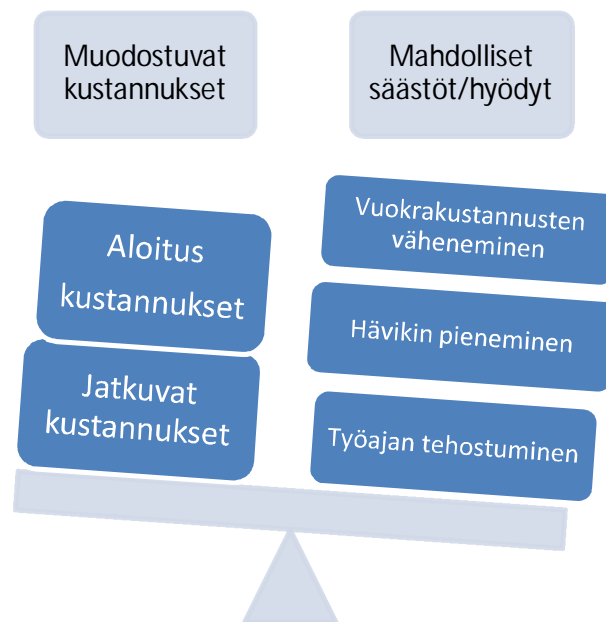
Neljännellä rivillä on materiaalihävikki. Luku ei ole materiaalihankinnoissa huomioitava hävikki, joka syntyy työnsuorituksessa. Luvulla tarkoitetaan taloudellista tappiota materiaalihävikistä, joka syntyy materiaalin tuhoutumisesta tai häviämisestä. Luku perustuu haastattelujen perusteella tehtyihin arvioihin.

Viimeisellä rivillä näkyy vuokrakaluston vuokrista syntyneet ylimääräiset kustannukset. Haastattelujen perusteella on tehty arvio, jonka mukaan vuokrakaluston vuokrista 15-20% on ylimääräisiä. Vuokrakalustoa ei palauteta käytön loputtua, sitä häviää tai kalusto luullaan palautetuksi. Tätä insinööriä tehdehtäessä perehdyttiin NCC Rakennus Oy:n työmailla syntyviin kalustokustannuksiin. Saatujen tietojen perusteella pienkalustoon kuluu keskimäärin 164 000 €. Luku ei sisällä nostureiden eikä työmaarakennusten vuokrakustannuksia. Luku on keskiarvo seitsemän työmaan vuokrakaluston synnyttämistä kustannuksista.

### 7.3 Vertailu

Taulukoista 3 ja 4 voi nähdä, että varastonhoitajan tuomat mahdolliset säästöt ovat suurempia kuin sen aiheuttamat kustannukset. Syntyvät kustannukset ovat noin 55 557,30 €, kun taas mahdolliset säästöt ovat 70 191 €. Syntyvien säästöjen ja aiheutuvien kustannusten välinen erotus on 14 633,70 €.

Tehtyjen laskelmien ja arvioiden perusteella varastonhoitajan palkkaaminen olisi kannattavaa. Kertyvä lisäkate ei ole suuri, mutta tulee huomioida, että laskelmat ja saadut tulokset perustuvat pääasiallisesti arvioihin. Tarkkaa lukua on mahdoton saada, koska aikaisempia kokemusten kyseisestä toimintatavasta ei ole. Todellisia tuloksia saa vasta sitten, kun varastonhoitajat jalkautuvat työmaille ja aloittavat työnsä.



Kuvio 5. Vertailu varastonhoitajan muodostamista kustannuksista ja saatavista hyödyistä ja säästöistä.

Osa varastonhoitajista saaduista hyödyistä on vaikea mitata. Kaikki hyödyt eivät ole välittömiä, vaan ne ilmenevät mahdollisesti pitkällä tähtäimellä. Varastonhoitajan huolehtiessa kalustosta ja sen kunnossapidosta sekä osasta materiaalihankinnoista, jää työnjohdolle enemmän aikaa paneutua muihin työtehtäviin. Aikaa jää enemmän työnsuunnitteluun, työnohjaamiseen sekä laadun valvontaan. Tämä parantaa työtehokkuutta sekä työnlaatua. Kun työnjohdolla on enemmän aikaa paneutua laadunvalvontaan, niin myös virheiden määrä vähenee. Näin ollen myös mahdolliset vuosikorjauskustannukset vähenevät. Myös työntekijöiden osalta aikaa jää enemmän itse työn suorittamiseen, ei sen valmisteluun tai puuttuvien materiaalien odottamiseen. Näin työntekijöiden työn tehokkuus paranee.

## 8 Yhteenveto

Tässä insinööritöyssä pyrittiin suunnittelemaan ja rajaamaan työtehtävät ja toimintatavat NCC Rakennus Oy:n työmailla työskenteleville varastonhoitajille. Toimenkuva pyrittiin luomaan toimivaksi kokonaisuudeksi siten, ettei se tuntuisi työmaalla rasitteena, vaan helpottaisi jokapäiväistä arkea.

Luoduilla toimintatavoilla ja niitä edesauttavien koulutuksien suunnittelulla on tavoitteena saada työmaan kalustonhallinta ja materiaalivirrat paremmin organisoitua. Tekijän mielestä suunnitellut toimintatavat ovat toimivia. Jos toimintatapoja noudatetaan työmukaisella tavalla, tulee työskentely koko työmaalla tehostumaan ja näin muuttuu mielekkäämmäksi koko työyhteisössä. Turhaa aikaa ei kulu enää tavaroiden etsimiseen, vaan ne ovat aina saatavilla samasta paikasta. Työnjohdon materiaalitilauksiin ei kulu enää aikaa, vaan siihen käytetyn ajan voi käyttää muihin tehtäviin. Työnjohtajat saattavat laiminlyödä esimerkiksi laaduntarkastusasiakirjojen laatimista liian vähäisen työajan takia. Jos työpäivään saadaan edes tunti "ylimääräistä" työaikaa, paperitöiden teko tehostuu huomattavasti.

Varastonhoitajan valinnassa painotettiin motivaatiota kyseiseen työtehtävään. Työntekijän motivaatio on yksi avaintekijöistä, jotta muutoksella päästäisiin haluttuun lopputulokseen. Toimintatavoista saatava hyöty muodostuu vain silloin, kun työntekijät ja työnjohto ovat motivoituneita muutokseen. Työmaan henkilöstölle tulee luoda mielikuva työstä saatavista hyödyistä ja mihin kyseisillä toimintamalleilla pyritään.

Työtä tehdessä esiin noussut ongelma oli muutoshaluttomuus. Vastaavat työnjohtajat ovat osittain haluttomia varastonhoitajan tuomiin muutoksiin. Monet vastaavat työnjohtajat ovat toimineet alalla vuosikymmeniä eikä muutoksen tuomia etuja nähdä niin konkreettisena, että muutos kannattaisi. Muutosvastaisuuden aiheuttaa pääasiassa pelko kustannusten noususta. Pelko siitä, että varastonhoitajan tuomat kustannukset ovat suurempia kuin siitä saatavat hyödyt ovat, tietystä määrin aiheellisia. Varastonhoitajista ei ole suoranaista kokemusta ja siitä saatavat hyödyt eivät ole konkreettisesti esitettävissä lyhyellä aikavälillä. Hyödyt tulevat esille pitkällä aikavälillä mm. vuokratiluston kustannusten pienentyessä, työajantehostumisena, materiaalikustannusten pienentyessä ja laadun mahdollisessa parantumisessa. Tätä työtä tehdessä ja kustannuksia määrittäessä yllätyksenä tuli kuinka paljon kustannuksia syntyy ns. tehottomista työtunneista. Jos varastonhoitajalla saadaan vapautettua työnjohto näiltä osin muihin tehtäviin, tehokkuus nousee välittömästi.

Muutos tulisikin esittää korkealta taholta yrityksestä, jotta se olisi uskottavaa. Jos yrityksen johto uskoo muutoksen tuomiin hyötyihin ja näkee riskinoton kannattavana, myös työmaalla muutosvastaisuus on mahdollista murtaa. Muutosta voi edesauttaa työssä tehdyillä laskelmilla, mutta ne perustuvat arvioihin.

Varastonhoitajien toimenkuva tulee aloittaa vakiokonttien työmaalle saamisella. Varastonhoitajalle on luotava puitteet, jossa sille määrätty työtehtävät voidaan suorittaa. Kun kontit on saatu työmaalle, on itse työn suorittaminen mahdollista aloittaa. Kontit kalustetaan varastohyllyin ja työpisteen vaatimalla tavalla. Varastonhoitajalle tulee hankkia puhelin ja tietokone, jotta tämä voi suoriutua työtehtävistään. Aloituskustannukset eivät ole kokonaiskustannustasolla ylitsepääsemättömän suuria. Työmaata aloitettaessa vakiokontit tulisivat työmaalle joka tapauksessa. Lämmitettyjen ja kylmien konttien hintaero ei ole suuri.

## 9 Tuloksien tarkastelu

Kokonaisuudessaan tämä insinöörityö onnistui tekijän mielestä odotetulla tavalla. Varastonhoitajan toimenkuva määritettiin ja työnteon onnistumisen edellyttävät koulutukset onnistuttiin suunnittelemaan pääpiirteittäin. Toimenkuva ja työtehtävät ovat teoria- tasolla ja niistä tarvittaisiinkin käytännön kokemuksia, jotta voitaisiin varmuudella sanoa ovatko ne toimivia. Työtä tehdessä alustavia suunnitelmia on esitetty niin yksikön johdolle, että työntekijöille. Palaute on ollut pääasiassa hyvää, mutta joitakin toimintatapoja on kyseenalaistettu. Varsinkin työkoneiden kuittaus on jakanut mielipiteitä. Kuittaus on jossain määrin työlästä kun se suoritetaan käsin. Koneidenkuittaus nähdään tarpeellisenä, mutta sen automatisointi ja sen sähköiseen muotoon saattaminen olisi tärkeä lisä toimintatapoihin.

Kuten työssä aikaisemmin ehdotettiin, asia johon tulee paneutua, on kuittauksen suorittaminen viivakodein tai 2D-viivakoodein. Jos kuittaus saataisiin automatisoitua eikä kaavakkeiden manuaalista täyttöä enää tarvittaisi, olisi muutos varmasti mielekkäämpi myös työmaalla. Kuittaustoimenpide nopeutuisi ja siitä tulisi käyttäjäystävällisempi, niin työntekijöille kuin varastonhoitajallekin.

Työssä arvioitiin varastonhoitajan aiheuttamia kustannuksia ja sen muodostamia säästöjä. Tehtyjen laskelmien perusteella varastonhoitajan palkkaaminen kannattaa. Saatavien mahdollisten säästöjen ja syntyvien kustannusten erotus ei ole suuri, mutta osoittaa palkkaamisen kannattavuuden. Tulee kuitenkin muistaa, että laskelmat perustuvat pääasiassa arvioihin. Todellisuudessa varastonhoitajan tuomat säästöt saattavat olla pienemmät, eikä varastonhoitajan palkkaaminen enää kannata. Varastonhoitajan tuomia säästöjä oli vaikea määrittää, koska osa saatavista hyödyistä ei ole välittömiä. Työajan tehokkaampi käyttö ja mahdollinen laadun paraneminen ovat tekijöitä, joita on vaikea mitata. Kun varastonhoitajia saadaan työmaille ja niistä saadaan kokemuksia, on myös mahdollista mitata mahdollisia säästöjä jälkikäteen. Mahdollisia säästöjä voi tarkastella esimerkiksi vuokratilustosta muodostuneiden kustannusten vähenemisestä, tai virheiden vähenemisestä ja sitä kautta korjauskustannusten laskusta.

Malmilla sijaitsevalla NCC Rakennus Oy:n työmaalla otetaan käyttöön varastonhoitaja, jonka toimenkuva määritetään tämän insinöörityön mukaisesti. Työmaa on kolmen pienkerrostalon työmaa. On todennäköistä, että varastonhoitajan toimenkuvaan kuuluu

myös remontin tehtävät. Varastonhoitajaa on helppo ohjeistaa kyseisellä työmaalla, koska vastaavana työnjohtajana toimii tämän työn valvoja ja työnjohtajana tämän insinööriyön tekijä. Työmaalla pyritään käyttämään tämän työmaan mukaisia toimintamalleja. Tällä tavalla saadaan varmempia tuloksia niiden toimivuudesta. Saatujen kokemusten perusteella on helppo muokata varastonhoitajan toimenkuvaa paremmaksi kokonaisuudeksi.

Työn ohessa syntyi myös varastonhoitajan työskentelystä ohje, joka on tarkoitettu työmaiden käyttöön. Ohjeessa on tiivistetty varastonhoitajan toimenkuva ja toimintatavat yhteen powerpoint-esitykseen. Esityksessä käydään pääpiirteittäin läpi varastonhoitajan toimenkuva sekä tarvittavat hankinnat. Hankinnoissa esitellään varastokontti kalusteineen. Tarvittavat kaavakkeet ja lomakkeet on syötetty NCC Rakennus Oy:n tietojärjestelmiin. Työmaille tarkoitettuun työhön on lisätty hyperlinkkejä, jotka ohjaavat käyttäjän tämän tarvitsemiin taulukoihin ja asiakirjoihin. Kyseisestä työstä ei tehty liian laajaa, jotta se olisi mahdollisimman käyttäjäystävällinen. Jos työmailla olisi käytössä pitkä raportti, ei sitä todennäköisesti luettaisi, jolloin ohjeistuksesta ei olisi hyötyä.

## 10 Lopuksi

Lopuksi haluaisin kiittää kaikkia tähän insinööriyöhön osallistuneita henkilöitä. Vastavien työnjohtajien haastattelut antoivat hyvät lähtötiedot varastonhoitajien tarpeista ja koulutustoiveista. Heidän näkemyksensä asiasta edesauttoivat tämän insinööriyönte-koä huomattavasti. Haluan kiittää myös NCC Rakennus Oy:n työntekijöitä heidän neuvostaan ja toiveistaan.

Eritiskiitokset kuuluvat työnohjaajille NCC Rakennus Oy:n tuotantoinsinöörille Matti Koivunorolle ja työvoimapäällikkö Petri Siilaselle. Heidän opastuksen avulla työnteko oli huomattavasti helpompaa ja yrityksen toiveet insinööriyön osalta saatiin täytettyä. Haluan myös kiittää NCC:n henkilöstöasiantuntijaa Asko Jussilaa, jonka avulla saimme suunniteltua tarvittavia koulutuksia tähän työhön.



## Lähteet

- 1 Haveri, Arto; Majonen Kaija. *Muutosprosessi ja johtajuus – Kuinka kunnat yhdistyvät.* 2000 Suomen Kuntaliitto. Kuntaliiton painatuskeskus. Helsinki.
- 2 Valtee, Pasi. *Uhkista mahdollisuuksiksi - Organisaatiomuutosten toteuttaminen työyhteisön haasteena.* 2004 Työturvallisuuskeskus, Kuntaryhmä. Yliopistopaino 2. Painos.
- 3 Kinnunen, Marina. *Muutosprosessi ja sen hallitseminen. Case vaaratapah-  
tumien raportointijärjestelmän käyttöönottoprosessi Vaasan keskussairaala-  
ssa.* Pro gradu tutkielma. 2008 Vaasan Yliopisto.
- 4 Saira, Vesa. *Työmaan kalustonhallinta ja –kunnossapito.* Mestarityö. 2011
- 5 Itella, Viestinvälitys HR/ Osaamisen kehittämien. *Esimiehen osallistumi-  
nen ongelmanratkaisuun.* Verkkodokumentti:  
[http://www.tyohyvinvointisaatio.fi/tyokalupakki\\_osallistamiseen\\_ja\\_ongel-  
manratkaisuun.pdf](http://www.tyohyvinvointisaatio.fi/tyokalupakki_osallistamiseen_ja_ongelmanratkaisuun.pdf). Viitattu 30.3.2012
- 6 Rakennusteollisuus. Rakennusteollisuus odottaa veronumeroa alkuvuo-  
teen. Verkkodokumentti:  
[http://www.rakennusteollisuus.fi/RT/Ajankohtaista/Rakennusteollisuus+o-  
dottaa+veronumeroa+alkuvuoteen](http://www.rakennusteollisuus.fi/RT/Ajankohtaista/Rakennusteollisuus+o-<br/>dottaa+veronumeroa+alkuvuoteen) Viitattu 27.3.2012
- 7 Rakennusteollisuus. Henkilönostimen kuljettajalupa ja käyttökoulutus.  
Verkkodokumentti:  
[http://www.rakennusteollisuus.fi/Talonrakennus/Ty%C3%B6turvallisuus/Hen-  
kil%C3%B6nostimen+kuljettajalupa+ja+k%C3%A4ytt%C3%A4j%C3%A4-  
koulutus/](http://www.rakennusteollisuus.fi/Talonrakennus/Ty%C3%B6turvallisuus/Hen-<br/>kil%C3%B6nostimen+kuljettajalupa+ja+k%C3%A4ytt%C3%A4j%C3%A4-<br/>koulutus/) Viitattu 30.3.2012
- 8 Cramo Finland Oy. Cramonostinkoulu. Verkkodokumentti.  
<http://www.cramo.fi/Web/Core/Pages/Article.aspx?id=23217&epslanguage=FI> Viitattu 1.4.2012

- 9 Rakennustyömaan sähköistys Verkkodokumentti:  
<http://212.149.67.212/03ohjeita/C300sahko/index.html> Viitattu 13.3.2012
- 10 Toppari, Mikko. NCC Rakennus Oy. Koonti vastaavien työnjohtajien haastatteluista 2012.
- 11 Mikko, Merve. *Kaluston hallinta ja ohjaus AR-työmailla*. 2010 Mestarityö. Metropolia ammattikorkeakoulu, rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma.
- 12 Forsman Jonna, Toivola, Maija. *Työnjohdon ajankäytön tutkimus*. 2011 Projektityö. Metropolia ammattikorkeakoulu, tuotantotekniikka.
- 13 Microsoft. Microsoft office organisaatioille.  
<http://www.microsoft.com/finland/office/organisaatiolle.html> Viitattu 3.4.2012



## Inventaariolista työkoneille ja välineille



## Tarkistuksen tekijä

Omat koneet/ välineet:

[illegible]

## Vuokrakaluston luovutuksessa käytettävä taulukko



Tarkistuksen tekijä \_\_\_\_\_

KONEIDEN LUOVUTUS / PALAUTUS

[illegible]

Listaan merkataan koneen, kappalemäärä, laitteen kunto ja mahdolliset muut huomautukset.



## Tarkistuksen tekijä

**Omat koneet/ välineet:**

[illegible]

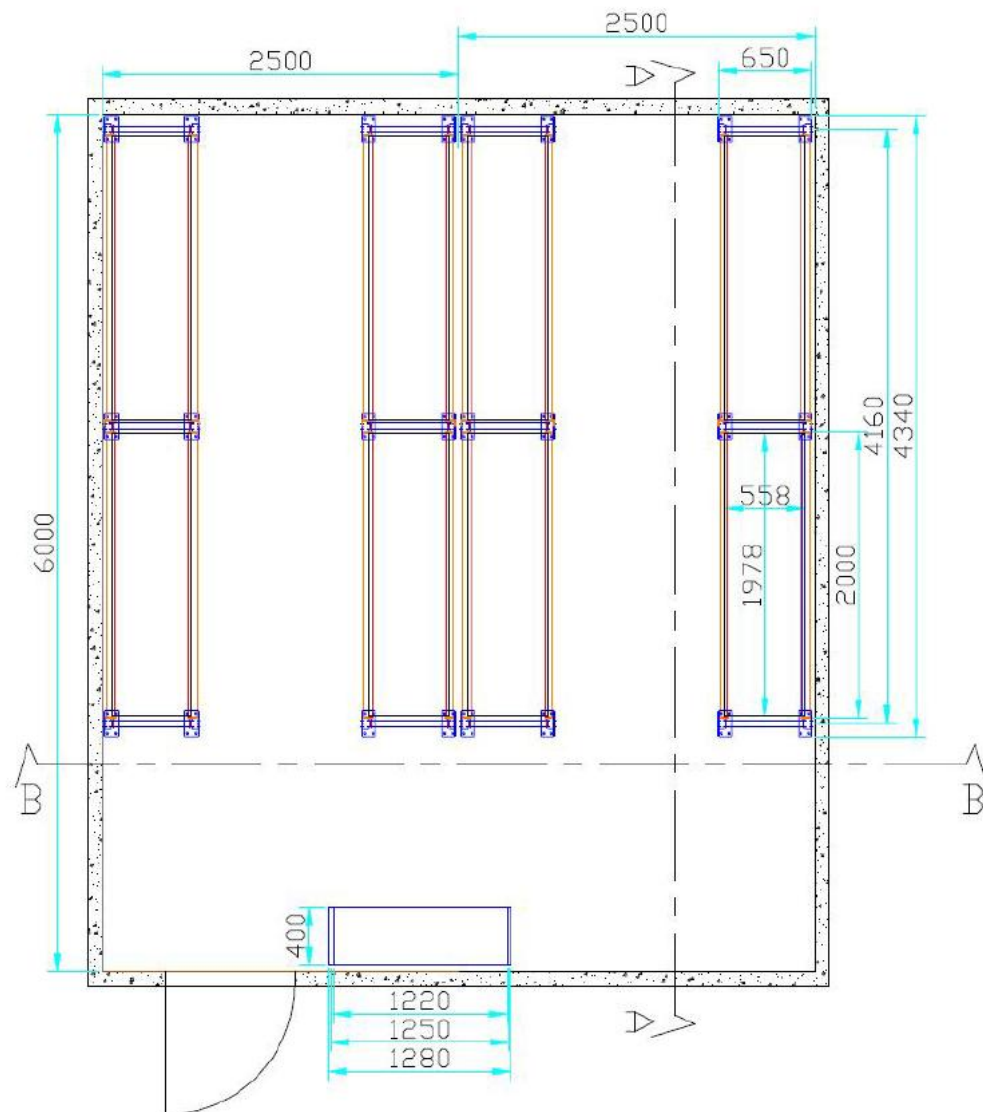


Tarkistuksen tekijä

[illegible]

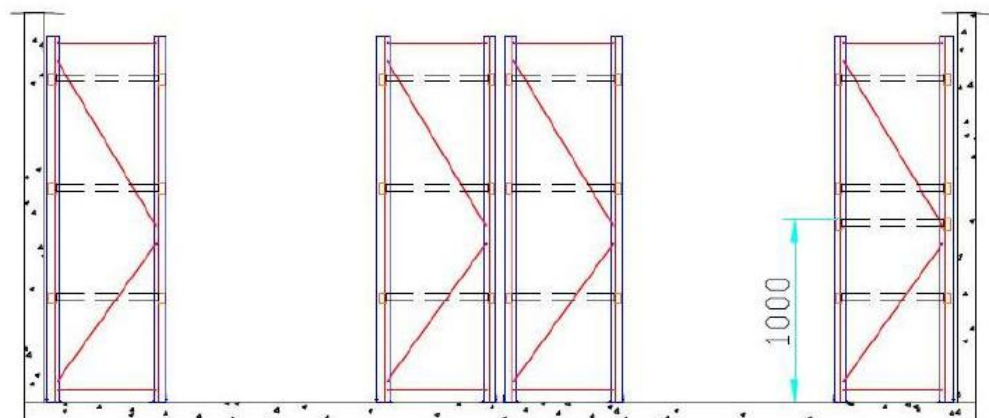
## Varastokontin Pohja- ja leikkauskuvat

## Pohjakuva

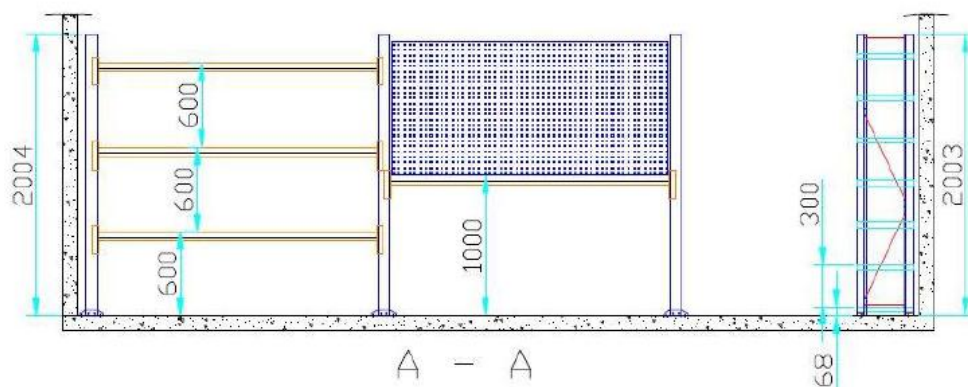




Varastokontin leikkauskuvat




Leikkaus B-B



Leikkaus A-A

## Kalusto- ja materiaalilistat

## Perustusvaihe

	
Muistilista varastomiehelle	
PERUSTUSVAIHE	
1	Muottitarvikkeet
	- muottilukkoja
	- väliholkit
	- naulat ( irtonaulat + kampoja)
2	Puutavara
	- 50x100
	- 22x100
	- vaneria
3	Valaistus
	- työmaavalaisimia
4	Sähköistys
	- sähkökeskukset ( 16, 32, 64 A)
	- kaapeleita
5	Työmaan aitaus
	- aidat
	- kiinnitystarvikkeita ( nippusiteitä )
	- kyltit
6	Pikanauloja
7	Lapioita
	- pistolapioita
	- tasakärkilapio
8	Purkutyökalut
	- purkurautoja
	- rautakankia
9	Merkkausvalineita
	- timpurinkyniä
	- merkkauksmaalia
	- vahakyniä
10	Työntekijöille
	- kumisaappaita
	- hanskoja
	- suojalaseja
	- Sadeasuja
11	Impulssinaulain + nauloja
12	Vibra
13	betonimylly
14	Surilankaa + koukkuja
15	Irrotuskaistaa
16	Harjateräksiä
17	Laser (vaaituskone)
18	Työmaasirkkeli
19	Moottorisaha
20	Linjaarit
21	Pressuja (suojaamiseen)
22	Muottilukkojen kiristäjiä
23	sammuttimia
24	S-30 betoni (1t)

## Runkovaihe



Muistilista varastomiehelle

## RUNKOVAIHE

- |    |  |    |                                      |
|----|--|----|--------------------------------------|
| 1  | Vemoja + pultteja M16                  | 37 | Lapioita                             |
| 2  | Surrilankaa + surrikoukkuja            | 38 | Lastoja                              |
| 3  | Hitsauskone + puikkoja                 | 39 | Iskevä porakone ( akkukäyt. + norm.) |
| 4  | Akkukäyttöinen mutterinväänin          | 40 | Laser                                |
| 5  | Sähkökeskuksia                         | 41 | Kulmahiomakone                       |
| 6  | Nostoankkureita                        | 42 | Hiomalaikkoja                        |
| 7  | Kottikärryjä (nostokoukulliset)        | 43 | Katkaisulaikkoja                     |
| 8  | Villanauhaa                            |    |                                      |
| 9  | Valjaat                                |    |                                      |
| 10 | Käsityökaluja                          |    |                                      |
| 11 | Urethanipistoolit + uretaania          |    |                                      |
| 12 | Lakaisuharjoja                         |    |                                      |
| 13 | Petkeleitä                             |    |                                      |
| 14 | Työmaasirkkeli                         |    |                                      |
| 15 | Poranteriä                             |    |                                      |
| 16 | S-30 betonia (säkkejä) myös talvilaatu |    |                                      |
| 17 | Pystysaumabetonia myös talvilaatu      |    |                                      |
| 18 | Betonimylly                            |    |                                      |
| 19 | Korkolappuja                           |    |                                      |
| 20 | Kiila-ankkureita                       |    |                                      |
| 21 | Piikkauskone + kärkiä                  |    |                                      |
| 22 | elementtitukia (vino- ja pystytukia)   |    |                                      |
| 23 | Vibrat ( iso + ontelosaumavibra)       |    |                                      |
| 24 | Pressuja                               |    |                                      |
| 25 | Koukkupääkaiteita                      |    |                                      |
| 26 | Holvireunakaiteita                     |    |                                      |
| 27 | valaisimia                             |    |                                      |
| 28 | Ämpäreitä / sankoja                    |    |                                      |
| 29 | Elementtikankia                        |    |                                      |
| 30 | Jassikat                               |    |                                      |
| 31 | Ontelotunkki                           |    |                                      |
| 32 | Holvikontti                            |    |                                      |
| 33 | Puutavara kaiteisiin ( 50x100, 20x100) |    |                                      |
| 34 | Nostoliinoja                           |    |                                      |
| 35 | Hissikuilun tasokonsolit               |    |                                      |
| 36 | Porrassuojia                           |    |                                      |

## Sisävalmistus/viimeistelyvaihe

	
Muistilista varastomiehelle	
SISÄVALMISTUSVAIHE	VIIMEISTELYVAIHE
1 Käsityökaluja	1 Mansetteja (eri kokoja)
2 Hiomakoneita	2 Rättejä
3 Hiomalaikkoja	3 Silikoonia
4 Katkaisulaikkoja	4 Akryyliä
5 Poranteriä	5 Viimeistelynaulain + nauvoja
6 Karmiruuveja	6 Poranteriä
7 Petkeleitä	7 Kynnyksiä
8 Lastoja	8 Taikasieniä
9 Tasotteita (Ardex yms.)	9 ruuveja
10 Kipsiä	10 Karmitulppia
11 Saaveja	11 Saumausaineita
12 Taustavaneria	12 Laattaleikkuri
13 Työpukkeja	13 Katkaisusirkkeli
14 Suojapahvia	14 Akkuvääntimiä
15 Kovalevyjä	
16 Teippiä	
17 Merkkausmaalia	
18 Vahallituja	
19 Sekoitusvispilä	
20 Katkaisusirkkeli	
21 Ruuveja	

## Ohje työmaille

Powerpoint-esitys joka on tarkoitettu työmaille jaettavaksi. Esityksessä kerrotaan varastonhoitajan oleelliset työtävät ja toimintatavat.






## Sisältö

1. Varastonhoitajan toimenkuva
2. Varastonhoitajan tehtävät
3. Remontin tehtävät
4. Työmaalla tehtävä perehdytys
5. Vakiokontti ja muut hankinnat
6. Koulutukset

3



## 1. Varastonhoitajan toimenkuva

- Varastonhoitajan tehtävät liittyvät pääasiallisesti kaluston- ja materiaalinhallintaan
- Työmaan koosta ja varastonhoitajan työkokemuksesta riippuen toimenkuvaan kuuluu myös ns. remontin työtehtävät.

NCC Rakennus Oy

4



## 2. Varastonhoitajan tehtävät

- Varastonhoitajan tehtäviin kuuluu:
  - Kalustonhallinta, oma- sekä vuokratkalusto
  - Materiaalihankinnat
  - Vastaanottaa ja tarkistaa saapuvan tavaran, arkistoi kuomakirjat
  - Kaluston kunnossapito

5



## Materiaalihankinnat

- Varastonhoitajan hankintoihin kuuluu ns. työmaan kulutustavarat, esim. kiinnikkeet
- Työnjohto määrittää varastokontin sisällön joita varastonhoitaja täydentää oma-aloitteisesti puutteiden mukaan
- Varastokontin sisältö vaihtelee työvaiheittain, esimerkkejä kontin sisällöstä työvaiheittain:
  - [Perustusvaihe](#)
  - [Runkovaihe](#)
  - [Sisävalmistusvaihe](#)
- Varastonhoitaja suorittaa hintavertailun ennalta sovittujen toimittajien kesken, työmaa määrittää tavarantoimittajat








6





- Hankinnat tulee tehdä [hankintakanavaohjeen mukaan](#)
- Yksittäisen artikkelin tilaamiseen sovittava hintakatto työmaakohtaisesti, **suositushinta 100€**
- Koko tilauksen hintakatto sovittava työmaakohtaisesti, **suositushinta 500-1000€**
- Toistuvien hankintojen kohdalla hintakatto sovitaan erikseen työnjohdon kanssa
- Työnjohto informoi varastonhoitajaa tulevista työvaiheista ja hankinnoista, suositeltavaa on, että varastonhoitaja **osallistuu mestaripalaveriin ainakin hankintojen osalta**
- Materiaalit luovutetaan työntekijöille kuittausta vastaan ja kirjataan mitä käytettiin, mihin ja kuinka paljon [lomakepohja](#)

7



## Kalustonhallinta

- Kirjaa työmaan rekisteriin oman kaluston sekä vuokrakaluston
- Palauttaa käyttämättömän kaluston työnjohdon ohjeiden ja oman näkemyksensä mukaan
- Kirjaa palautettavan kaluston ja arkistoi kuormakirjat
- Uuden kaluston hankinta suoritetaan työnjohdon ohjeiden mukaan työmaakohtaisesti
- lähettää rikkiäisen laitteet huoltoon ja tarvittaessa voi tilata korvaavan tilalle
- Varastonhoitaja luovuttaa työkoneet työntekijöille **kuittausta vastaa**, [lomakepohja linkki](#)
- luovuttaa ja vastaanottaa kalustoa aamulla, päivän päätteeksi sekä taukojen yhteydessä
- Kalusto tarkastetaan palauttaessa, sen toimivuus ja mahdolliset lisäosat ovat tallessa esim. terät ja kärjet

8



## Remontin tehtävät

- Tehtäviin kuuluu työmaan sähköistyksen ja valaistuksen ylläpito
- Järjestetään pienimuotoinen sähkötyökoulutus
- Työkoneiden pienet korjaustyöt säännösten ja osaamisen puitteissa
- Remontit suorittavat nostokalustokoulutuksen, voivat toimia tämän jälkeen perehdyttäjinä nostokalustoon työmailla
- Työmaalla sovittavat muut tehtävät, esim. Valvontakameroiden asennus ja nauhojen tarkastaminen
- Remontin tehtäviä voi suorittaa, jos varastonhoitajan tehtäviltä jää aikaa

2

## Työmaalla tehtävä perehdytys

- Työnjohto kertoo varastonhoitajalle tavarantoimittajat, mitä tilataan mistäkin.
- Avustaa tietokoneen käytössä, Excel, Word, Sähköposti yms. varastonhoitajille järjestetään ATK-koulutuksia lähitulevaisuudessa.
- Neuvoa lomakkeiden täytössä sekä työkoneiden kuittauksissa
- Työnjohto kertoo muulle työmaahenkilöstölle uusista toimintatavoista ja valvoo niiden noudattamista

10

## 5. Varastokontti

- Työmaalle tilataan uudet varastokontit
- Kontti on kaksiosainen, lämmitetty ja sähköistetty ([Varaston pohja ja leikkauskuva](#))
- Kontti sisältää varastohyllyt sekä varastonhoitajan toimipisteen
- Hyllyt voi joko tehdä pitkästä tavarasta tai vaihtoehtoisesti käytetään [teräspalkki hyllyjä](#)
- Varastonhoitajan toimipiste tulisi sisältää pöydän, tuolin, lukittavan mappikaapin sekä vetolaatikoston



11

- Uusien varastokonttien saapuessa työmaalle tulee vanhat varastot tyhjentää ja kaikki tarpeellinen tulee inventoida ja lisätä työmaan kalustohallintarekisteriin
- Vanhoista konteista tulee karsia kaikki tarpeeton roju pois, etteivät ne turhaa kuormita uusia varastokontteja
- Kalustohallintarekisteri tulee tallentaa Projectiaan jossa se on koko työmaa henkilöstön käytössä


12



## 6. Koulutukset

- Varastonhoitajia koulutetaan jatkossa tasaisin väliajoin tarpeiden mukaan
- Tulevia koulutuksia tulee olemaan Microsoft Officen ohjelmien ympärillä
- Sähkötöiden turvallisuuskurssi
- Hansun suoraostot
- Nostinkoulutus, varastonhoitaja voi jatkossa toimia perehdyttäjänä nostinten henkilönostimien käytössä

13



## Hankinnat

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puhelin ja tietokone:                     <p>Maria Mannonen 050 354 0835 <a href="mailto:maria.mannonen@ncc.fi">maria.mannonen@ncc.fi</a></p> </li> <li>• Työpisteen kalusteet:                     <p>Tarja Kellokari 050 517 0568 <a href="mailto:tarja.kellokari@ncc.fi">tarja.kellokari@ncc.fi</a></p> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varastohyllyt                     <p>Toni Kuusisto Salpomec Oy GSM: 040 595 1202 <a href="mailto:toni.kuusisto@salpomec.fi">toni.kuusisto@salpomec.fi</a></p> </li> <li>• Varastokontit                     <p>ISMO HYVÖNEN Projektipäällikö Tilaalementit ja kontit Suora: +358 20 750 3803 Matkapuhelin: +358 500 455 791 • <a href="mailto:ismo.hyvonen@ramirent.fi">ismo.hyvonen@ramirent.fi</a></p> </li> </ul>
---	---

NCC Rakennus Oy
14

